

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії
(повна назва факультету)

Кафедра комп'ютерних наук
(повна назва кафедри)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня

магістр

(назва освітнього ступеня)

на тему: Моделі і методи оцінювання якості та модернізації користувацького інтерфейсу веб-платформи OLX.ua

Виконав: студент VI курсу, групи СНнм-61
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності)

(підпис)

Галушак О.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

Готович В.А.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

Никитюк В.В.

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

Боднарчук І.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

Мудрик І.Я.

(прізвище та ініціали)

Тернопіль
2026

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії
(повна назва факультету)

Кафедра комп'ютерних наук
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Боднарчук І.О.
(прізвище та ініціали)

« 13 » квітня 2026 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

на здобуття освітнього ступеня Магістр
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності)

Студенту Галушак Олександр Ігорович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Моделі і методи оцінювання якості та модернізації користувацького інтерфейсу веб-платформи olx.ua

Керівник роботи Готович Володимир Анатолійович, к.т.н., доцент кафедри КН
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від « 10 » березня 2026 року № 4/9-150

2. Термін подання студентом завершеної роботи 26 травня 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи Наукові публікації про модернізацію інтерфейсів користувача на основі відомих моделей якості та застосування рішень на основі штучного інтелекту в задачах оцінювання якості та модернізації інтерфейсу користувача вебсайтів

Вступ. 1 Обґрунтування теми дослідження. 2 Об'єкти, предмети та методи дослідження.

3 Результати дослідження. 4 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Висновки.

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)

1 Титульна сторінка. 2 Актуальність дослідження. 3 Мета, об'єкт, предмет та наукова новизна.

4 Аналіз ринку С2С-платформ та роль OLX.ua. 5 Метод евристичного оцінювання Нільсена. 6

GOMS-модель та метод KLM. 7 Стандарт ISO 9241. 8 Результати евристичного оцінювання

OLX.ua. 9 Порівняння часу виконання завдань за моделлю KLM. 10 Відповідність інтерфейсу

OLX.ua стандарту ISO 9241. 11 Матриця пріоритетів проблемних зон. 12 UI-прототип форми

публікації оголошення. 13 UI-прототип сторінки пошуку з фільтрами. 14 UI-прототип

особистого кабінету. 15 UI-прототип картки оголошення. 16 Застосування ШІ-інструментів в

UX-аналізі. 17 Висновки.

АНОТАЦІЯ

Аналіз та модернізація користувацького інтерфейсу платформи OLX.ua на основі моделей оцінювання якості UI/UX // Кваліфікаційна робота освітнього ступеня «Магістр» // Галушак Олександр Ігорович // Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп'ютерних наук, група СНм-61 // Тернопіль, 2026 // С. 66, рис. – 10, табл. – 7, додат. – 3, бібліогр. – 64.

Ключові слова: юзабіліті, евристичний аналіз, GOMS/KLM, ISO 9241, користувацький інтерфейс, С2С-платформа, UX-аудит, прототипування.

Кваліфікаційна робота присвячена комплексному дослідженню та модернізації користувацького інтерфейсу OLX.ua – провідної С2С-платформи України.

У першому розділі роботи описано ринок онлайн-оголошень України, обґрунтовано вибір OLX.ua як об'єкта аналізу та проаналізовано методологічну базу дослідження. Розглянуто евристичну модель Нільсена, GOMS/KLM та стандарт ISO 9241.

У другому розділі роботи визначено об'єкт і предмет дослідження, сформульовано робочу гіпотезу та описано методологію проведення комплексного UX-аудиту.

В третьому розділі роботи представлено результати оцінювання: виявлено 5 підтверджених порушень юзабіліті, GOMS/KLM-аналіз показав перевищення оптимального часу виконання завдань на 40–1665%, жоден з 10 критеріїв ISO 9241 не виконується повністю. Розроблено 4 рекомендації з модернізації та відповідні UI-прототипи у Claude Design.

ANNOTATION

Analysis and Modernization of the User Interface of the OLX.ua Platform Based on UI/UX Quality Evaluation Models // The educational level "Master" qualification work // Halushchak Oleksandr Ihorovych // Ternopil Ivan Pulyuy National Technical University, Faculty of Computer Information Systems and Software Engineering, Department of Computer Science, SNnm-61 group // Ternopil, 2026 // P. 66, fig. – 10, tables – 7, annexes – 3, ref. – 64.

Key words: usability, heuristic analysis, GOMS/KLM, ISO 9241, user interface, C2C platform, UX audit, prototyping.

The qualification work is devoted to the comprehensive evaluation and modernization of the user interface of OLX.ua – Ukraine's leading C2C marketplace.

The first chapter describes the Ukrainian online classifieds market, justifies the choice of OLX.ua as the object of analysis, and reviews the methodological foundation of the study. Nielsen's heuristic model, GOMS/KLM, and the ISO 9241 standard are considered.

The second chapter defines the object and subject of the research, formulates the working hypothesis, and describes the methodology of the integrated UX audit.

The third chapter presents the evaluation results: 5 confirmed usability violations were identified, GOMS/KLM analysis showed that task completion time exceeds the optimum by 40–1665%, and none of the 10 ISO 9241 criteria is fully met. Four modernization recommendations and corresponding UI prototypes in Claude Design were developed.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ВІ – Веб-інтерфейс.

ІС – Інформаційна система.

ІТ – Інформаційні технології.

КІ – Користувацький інтерфейс.

ПЗ – Програмне забезпечення.

C2C – Consumer-to-Consumer (споживач до споживача), модель електронної торгівлі між кінцевими споживачами.

СТА – Call To Action (заклик до дії), елемент інтерфейсу, що спонукає користувача до цільової дії.

GOMS – Goals, Operators, Methods, Selection rules, когнітивна модель аналізу взаємодії людини з комп'ютером.

ISO – International Organization for Standardization, Міжнародна організація зі стандартизації.

KLM – Keystroke-Level Model, метод прогнозування часу виконання завдань у GOMS.

NN/g – Nielsen Norman Group, провідна дослідницька організація у сфері UX.

UI – User Interface (користувацький інтерфейс), засоби взаємодії між користувачем і системою.

UX – User Experience (досвід користувача), сукупність відчуттів і вражень від взаємодії з продуктом.

WCAG – Web Content Accessibility Guidelines, настанови з доступності веб-контенту (W3C).

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ	11
1.1 Аналіз ринку С2С-платформ в Україні та роль OLX.ua	11
1.1.1 Структура ринку та конкурентне середовище	11
1.1.2 Технологічний розвиток та виклики UX платформи OLX.ua	13
1.2 Огляд наукових публікацій з оцінювання якості UI/UX.....	14
1.2.1 Кількісні та якісні методи оцінювання взаємодії людини з комп'ютером. 14	
1.2.2 Дослідження юзабіліті С2С-платформ та існуючі прогалини.....	16
1.3 Формулювання задачі дослідження та її практичне значення	17
1.3.1 Формулювання задачі дослідження	17
1.3.2 Визначення об'єкта і предмета дослідження	18
1.3.3 Наукова новизна та практична значущість	20
1.4 Висновок до першого розділу.....	21
2 МЕТОДИ І МОДЕЛІ АНАЛІЗУ ЯКОСТІ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА ..	22
2.1 Метод евристичного оцінювання за принципами Нільсена	22
2.2 GOMS-модель та метод KLM для аналізу ефективності.....	24
2.3 Стандарт ISO 9241 як інструмент нормативного оцінювання	26
2.4 Робоча гіпотеза та організація дослідження.....	28
2.5 Висновок до другого розділу	30
3 АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	31
3.1 Результати евристичного оцінювання OLX.ua	31
3.2 Результати GOMS/KLM-аналізу ключових сценаріїв.....	34
3.3 Результати оцінювання відповідності стандарту ISO 9241	37
3.4 Матриця пріоритетів та зведений аналіз проблемних зон.....	40
3.5 Рекомендації з модернізації та UI-прототипи у Claude Design	45
3.5.1 Рекомендація 1: Прогрес-бар та автозбереження у формі публікації (H1) 45	
3.5.2 Рекомендація 2: Панель активних фільтрів на сторінці пошуку (H6).....	46
3.5.3 Рекомендація 3: Функція дублювання та очищений кабінет (H7, H8).....	47

3.5.4 Рекомендація 4: Ієрархія СТА та наповненість картки оголошення (H8) .	49
3.6 Застосування ШІ-інструментів у процесі дослідження та прототипування .	50
3.7 Висновок до третього розділу	53
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	55
4.1 Питання щодо охорони праці	55
4.2 Питання щодо безпеки в надзвичайних ситуаціях	57
4.3 Висновок до четвертого розділу	58
ВИСНОВКИ.....	60
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ	62
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Актуальність теми. С2С-платформи онлайн-оголошень є ключовим інструментом цифрової економіки в Україні: за даними Similarweb, у березні 2025 року OLX.ua зафіксував 56 млн відвідувань і утримує близько 66% сукупного трафіку трьох лідерів ринку (OLX.ua, Ria.com, Shafa.ua) [22]. Попри домінуюче положення та активний технологічний розвиток платформи (зокрема запуск ШІ-асистента для заповнення оголошень у травні 2025 року [23, 24]), її інтерфейс зберігає архітектурні рішення, закладені у 2015–2018 роках, і демонструє ознаки системних порушень принципів юзабіліті. Дослідження Baymard Institute показують, що покращення юзабіліті пошукових інтерфейсів і форм публікацій здатне збільшити конверсію на 15–35% без змін у маркетинговому бюджеті [20, 43, 59]. Водночас систематичного дослідження UX OLX.ua із застосуванням формалізованих методів (евристики Нільсена, GOMS/KLM, ISO 9241) у доступній науковій літературі не виявлено. Тому проведення комплексного аналізу якості користувацького інтерфейсу OLX.ua з метою розроблення науково обґрунтованих рекомендацій щодо його модернізації є актуальним напрямком сучасних наукових досліджень у галузі взаємодії людини з комп'ютером.

Мета і задачі дослідження. Метою даної кваліфікаційної роботи освітнього рівня «Магістр» є підвищення якості користувацького інтерфейсу С2С-платформи OLX.ua шляхом комплексного оцінювання за трьома взаємодоповнюючими методами (евристики Нільсена, GOMS/KLM, ISO 9241) і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій та прототипів модернізації. Для досягнення поставленої мети потрібно виконати ряд завдань, зокрема:

1. Проаналізувати стан ринку С2С-платформ в Україні та наукові публікації з оцінювання якості UI/UX, виявити прогалини у наявних дослідженнях OLX.ua.

2. Дослідити існуючі на даний час методи оцінювання юзабіліті: евристичне оцінювання за Нільсеном, когнітивну модель GOMS з інструментом KLM, нормативний метод ISO 9241.

3. Проаналізувати п'ять ключових сторінок OLX.ua (головна, пошук з фільтрами, картка оголошення, форма публікації, особистий кабінет) за десятьма евристикami Нільсена та задокументувати виявлені порушення.

4. Виконати GOMS/KLM-аналіз чотирьох критичних сценаріїв взаємодії та провести нормативну верифікацію за стандартом ISO 9241 (частини 11, 110, 171).

5. Розробити пріоритезовані рекомендації щодо модернізації інтерфейсу та виконати макетування і прототипування ключових екранів із застосуванням ШІ-інструментів (Claude Design).

Об'єкт дослідження – користувацький інтерфейс десктопної версії веб-платформи OLX.ua та процеси взаємодії користувачів з нею у ключових сценаріях (пошук, перегляд, публікація, управління оголошеннями).

Предмет дослідження – методи та моделі оцінювання якості UI/UX (евристики Нільсена, GOMS/KLM, ISO 9241) та підходи до модернізації інтерфейсу С2С-платформи на основі результатів комплексного аналізу.

Наукова новизна одержаних результатів кваліфікаційної роботи полягає в тому, що вперше виконано комплексне UX-дослідження платформи OLX.ua з одночасним застосуванням трьох взаємодоповнюючих методів (евристики Нільсена, GOMS/KLM, ISO 9241), а також апробовано гібридну методологію аналізу інтерфейсів «ШІ + верифікація експертом» із використанням великих мовних моделей для первинного аудиту та Claude Design для прототипування.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено пріоритезовані рекомендації щодо модернізації інтерфейсу OLX.ua та виконано макетування і прототипування ключових екранів із дотриманням реальної дизайн-системи платформи. Розроблені прототипи є готовими технічними специфікаціями і можуть бути передані команді розробки без додаткової адаптації. Запропонована методологія може бути застосована для аналізу інших С2С-платформ (Ria.com, Shafa.ua) без модифікації.

Апробація результатів магістерської роботи. Основні результати проведених досліджень обговорювались на ІХ міжнародній студентській науково - технічній конференції “Природничі та гуманітарні науки. Актуальні

питання” Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (м. Тернопіль, 25-25 квітня 2026 р.) та конференції “Інноваційна наука: Пошук відповідей на виклики сучасності” Міжнародного центру наукових досліджень (м. Чернівці, 15 червня 2026 р.).

Структура й обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел із 64 найменувань та додатків. Робота містить 30 рисунків та 16 таблиць, що ілюструють результати аналізу, GOMS/KLM-розрахунки, матрицю пріоритезації та розроблені UI-прототипи.

1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Аналіз ринку C2C-платформ в Україні та роль OLX.ua

C2C (Consumer-to-Consumer) – модель електронної комерції, за якої кінцеві споживачі здійснюють транзакції безпосередньо між собою через цифрову платформу-посередника. На відміну від B2C (Business-to-Consumer), де продавцем виступає компанія, у C2C-моделі обидві сторони угоди є фізичними особами або мікропідприємцями. Класичними представниками цієї моделі є платформи оголошень (classifieds): OLX, eBay, Craigslist [10, 13].

1.1.1 Структура ринку та конкурентне середовище

Ринок онлайн-оголошень України характеризується високою концентрацією: три платформи забирають переважну частку трафіку. За даними Similarweb за березень 2025 року, OLX.ua зафіксував 56 мільйонів відвідувань, Ria.com – 20,2 мільйона, Shafa.ua – 8 мільйонів. Таким чином, OLX.ua утримує частку близько 66% від сукупного трафіку трьох лідерів ринку, що робить його домінуючою платформою для онлайн-торгівлі між споживачами в Україні [22].

Структурно ринок поділяється на кілька сегментів: нерухомість, транспорт, електроніка, одяг та особисті речі, послуги і робота. Кожен сегмент висуває специфічні вимоги до інтерфейсу: у категорії нерухомості критично важливі фільтри за площею і районом, у транспорті – за роком випуску і пробігом, а в електроніці – за станом і комплектацією. Єдина уніфікована форма публікації для всіх категорій ускладнює взаємодію і є одним із системних викликів для UX-дизайну платформи [42, 59].

Динаміка ринку визначається двома протилежними тенденціями. З одного боку, зростання проникнення смартфонів і мобільного інтернету стимулює розширення аудиторії C2C-платформ – частка мобільного трафіку OLX перевищила 70% у 2024 році. З іншого боку, поява вертикальних маркетплейсів

(спеціалізованих платформ для окремих категорій товарів: AUTO.RIA для автомобілів, Shafa.ua для одягу) формує конкурентний тиск, що вимагає від OLX постійного вдосконалення досвіду взаємодії для утримання своїх позицій. Аудиторія, що має досвід взаємодії зі спеціалізованими сервісами з якіснішим UX, формує вищу планку очікувань і щодо OLX.

Важливим контекстом є поведінкові характеристики аудиторії. Середня тривалість сесії на OLX становить 4–6 хвилин, коефіцієнт конверсії від перегляду оголошення до контакту з продавцем – близько 3–7%. Дослідження Baymard Institute показують, що покращення юзабіліті пошукових інтерфейсів і форм публікацій здатне збільшити конверсію на 15–35% без змін у маркетинговому бюджеті [20, 43, 59]. Таким чином, UX-проблеми OLX.ua мають не лише академічний інтерес, а й вимірювану економічну вагу для бізнесу платформи та її користувачів.

Ринок онлайн-оголошень України характеризується високою концентрацією: три платформи забирають переважну частку трафіку. За даними Similarweb за березень 2025 року, OLX.ua зафіксував 56 мільйонів відвідувань, Ria.com – 20,2 мільйона, Shafa.ua – 8 мільйонів. Таким чином, OLX.ua утримує частку близько 66% від сукупного трафіку трьох лідерів ринку, що робить його домінуючою платформою для онлайн-торгівлі між споживачами в Україні.

Структурно ринок поділяється на кілька сегментів: нерухомість, транспорт, електроніка, одяг та особисті речі, послуги і робота. Кожен сегмент висуває специфічні вимоги до інтерфейсу: у категорії нерухомості критично важливі фільтри за площею і районом, у транспорті – за роком випуску і пробігом, а в електроніці – за станом і комплектацією. Єдина уніфікована форма публікації для всіх категорій ускладнює взаємодію і є одним із системних викликів для UX-дизайну платформи [42, 59]. Динаміка ринку визначається двома протилежними тенденціями: зростання мобільної аудиторії (частка мобільного трафіку OLX перевищила 70% у 2024 році) стимулює розширення аудиторії, тоді як поява вертикальних маркетплейсів формує конкурентний тиск, що вимагає постійного вдосконалення UX.

Платформа OLX.ua (до 2014 року – Slando.ua) входить до міжнародної групи OLX Group, що належить нідерландській компанії Prosus, дочірній структурі південноафриканського медіахолдингу Naspers. Станом на 2025 рік OLX Group представлена приблизно у 30 країнах під 20 брендами. В Україні платформа пропонує оголошення у категоріях: нерухомість, транспорт, електроніка, одяг, послуги, робота та ін. У травні 2025 року компанія запустила ШІ-асистента для автоматичного заповнення оголошень на основі фотографій товару, що свідчить про активний технологічний розвиток сервісу [23, 24].

Попри активний технологічний розвиток, інтерфейс платформи зберігає архітектурні рішення, закладені ще у 2015–2018 роках. Це проявляється у відсутності ряду функцій, що стали стандартом на сучасних маркетплейсах: прогресивного розкриття форм, збереження стану пошуку між сесіями, масових операцій з оголошеннями. Розрив між технологічними можливостями платформи та реалізованим UX є центральною проблемою даного дослідження.

1.1.2 Технологічний розвиток та виклики UX платформи OLX.ua

Платформа OLX (до 2014 року – Slando) входить до міжнародної групи OLX Group, що належить нідерландській компанії Prosus. Станом на 2025 рік OLX Group представлена приблизно у 30 країнах, що дозволяє застосовувати глобальні технологічні рішення на локальних ринках. В Україні платформа пропонує оголошення у категоріях нерухомість, транспорт, електроніка, одяг, послуги, робота та інші; загальна кількість активних оголошень сягає десятків мільйонів.

Активний технологічний розвиток платформи підтверджується запуском у травні 2025 року ШІ-асистента для автоматичного заповнення форм оголошень на основі фотографій товару [7]. Ця функція є прикладом впровадження генеративного штучного інтелекту безпосередньо в сценарій публікації – один з найбільш проблемних за результатами KLM-аналізу (Розділ 3). Таке технологічне рішення принципово змінює взаємодію на одному кроці, залишаючи при цьому решту структурних проблем інтерфейсу незміненими.

Незважаючи на лідерські позиції та технологічні інновації, інтерфейс платформи зберігає архітектурні рішення, закладені ще у 2015–2018 роках. Це виявляється у відсутності ряду функцій, що стали стандартом на сучасних маркетплейсах: прогресивного розкриття форм, збереження стану пошуку між сесіями, масових операцій з оголошеннями. Відгуки користувачів в App Store і Google Play фіксують стійкі скарги на складність навігації, незрозумілий стан фільтрів та відсутність функції дублювання оголошень. Цей розрив між технологічними можливостями платформи і реалізованим UX є центральною проблемою даної кваліфікаційної роботи.

Зазначені проблеми мають системний характер і не зводяться до окремих візуальних недоліків. Дослідження Nielsen Norman Group свідчать, що більшість критичних юзабіліті-проблем класифайд-платформ незалежно від регіону концентруються навколо трьох сценаріїв: форми публікації, системи фільтрації результатів та управління власними оголошеннями [21, 51, 59]. Саме ці три сценарії є ключовими об'єктами аналізу в даній кваліфікаційній роботі, що підтверджує доцільність обраного підходу.

1.2 Огляд наукових публікацій з оцінювання якості UI/UX

1.2.1 Кількісні та якісні методи оцінювання взаємодії людини з комп'ютером

Дослідження якості користувацьких інтерфейсів є самостійним напрямом комп'ютерних наук, що розвивається з початку 1980-х років. Засадничою роботою у галузі кількісного аналізу взаємодії людини з комп'ютером є монографія Card, Moran та Newell «The Psychology of Human-Computer Interaction» (1983) [1]. Подальший розвиток моделі GOMS/KLM та інших кількісних методів HCI узагальнено у працях Shneiderman [14] і Dix [16]. Автори запропонували сімейство моделей GOMS та метод KLM для прогнозування часу виконання завдань на основі декомпозиції дій на примітивні оператори: натискання клавіш ($K=0.20$ с), вказівні дії мишею ($P=1.10$ с), переміщення рук

($H=0.40$ с) та ментальні операції ($M=1.35$ с). Принциповою перевагою KLM є можливість порівняння альтернативних дизайн-рішень ще до проведення юзабіліті-тестування з реальними користувачами, що робить метод цінним інструментом для дослідницького аналізу.

Ключовий внесок у розвиток практичних методів оцінювання зробив Якоб Нільсен (Jakob Nielsen), дослідник Nielsen Norman Group. У 1994 році він сформулював десять евристик юзабіліті – принципів, що є основою методу евристичного оцінювання [3]. Більш широкий контекст і методологічні засади викладено в попередній монографії «Usability Engineering» (1993) [2]. Перевагою методу є його відносна простота і можливість проведення без залучення реальних користувачів, що робить його практичним інструментом для дизайнерів і дослідників.

Паралельно розвивалась нормативна база юзабіліті. Стандарт ISO 9241 «Ергономіка взаємодії людини з системою», прийнятий у 1990-х роках і неодноразово оновлений, є сьогодні головним міжнародним орієнтиром для оцінювання якості програмних інтерфейсів. Частина ISO 9241-11:2018 визначає концепцію юзабіліті через тріаду: ефективність, продуктивність, задоволеність [4]. Частина ISO 9241-110:2020 регламентує сім принципів діалогу між людиною і системою [5]. Частина ISO 9241-171:2008 присвячена доступності програмного забезпечення [6]. Споріднений стандарт ISO/IEC 25010 (SQuaRE) формалізує модель якості програмного забезпечення [7], а вимоги до доступності веб-інтерфейсів деталізує WCAG 2.1 [19, 53].

Значний вплив на практику UI/UX-досліджень мають роботи Nielsen Norman Group (NN/g) та Baymard Institute. NN/g публікує результати масштабних юзабіліті-досліджень і дає конкретні рекомендації щодо проектування веб-інтерфейсів. Baymard Institute спеціалізується на дослідженнях юзабіліті електронної комерції та публікує деталізовані бенчмарки, що дозволяють порівнювати інтерфейси різних платформ [20, 21, 43, 59].

1.2.2 Дослідження юзабіліті С2С-платформ та існуючі прогалини

Аналіз існуючих досліджень юзабіліті онлайн-платформ оголошень виявляє кілька характерних патернів. По-перше, більшість академічних робіт зосереджені на e-commerce платформах В2С-типу (Amazon, eBay в ролі продавця), тоді як С2С-специфіка – де обидві сторони є непрофесійними користувачами – досліджена значно менше. По-друге, дослідження OLX у різних країнах (Індія, Пакистан, Польща) фокусуються переважно на довірі та безпеці транзакцій, а не на ергономіці інтерфейсу. По-третє, комплексних досліджень, що поєднують евристичне оцінювання, GOMS/KLM та ISO 9241 стосовно українського ринку, у доступній науковій літературі не виявлено.

Зазначені прогалини формують наукове підґрунтя для даної кваліфікаційної роботи. Відсутність систематичного дослідження UX OLX.ua є науковою прогалиною, оскільки платформа займає домінуюче положення на ринку і водночас є предметом стійких скарг користувачів на зручність використання. Поєднання трьох взаємодоповнюючих методів дозволяє заповнити цю прогалину шляхом верифікованої, відтворюваної та кількісно обґрунтованої оцінки.

Принципово важливим є і прикладний вимір дослідження. На відміну від суто теоретичних академічних робіт, результати даної кваліфікаційної роботи безпосередньо придатні для впровадження: розроблені прототипи відтворюють реальну дизайн-систему OLX.ua і можуть бути передані команді розробки як готова специфікація без додаткової підготовки. Такий підхід відповідає сучасним вимогам до прикладних досліджень у галузі комп'ютерних наук, де цінність роботи визначається не лише науковою новизною, а й практичною реалізованістю результатів.

Слід також відзначити, що появу у 2025 році ШІ-інструментів для аналізу інтерфейсів (зокрема використання великих мовних моделей для евристичного аудиту) формує новий науковий контекст: методологія гібридного аналізу «ШІ + верифікація експертом», застосована у даній роботі, є апробацією підходу,

описаного в одній із публікацій автора [61, 62] і потенційно масштабованого на інші С2С-платформи.

Окремо слід відзначити роботи дослідників у галузі мобільного та e-commerce UX. Nielsen Norman Group систематично публікує результати юзабіліті-тестування платформ оголошень і маркетплейсів, фіксуючи стійкі патерни: переускладнені форми публікацій, відсутність візуального підтвердження дій та недостатня підтримка повторюваних сценаріїв є топ-3 проблемами, характерними для класифайд-платформ незалежно від регіону [21, 51, 58]. Дослідження підтверджують, що зазначені проблеми безпосередньо корелюють із показником відмов і частотою незавершених транзакцій. Ці висновки є важливим теоретичним підґрунтям для формулювання гіпотези даного дослідження.

Аналіз наявних досліджень OLX у різних країнах (Індія, Пакистан, Індонезія) показує, що типовими проблемами платформи є: складна система фільтрів, недостатня захищеність транзакцій та відсутність ефективного механізму зворотного зв'язку між користувачем і системою [15, 56, 57]. Однак систематичного дослідження з застосуванням одночасно трьох методів (евристики, GOMS, ISO 9241) до версії OLX.ua в наявній науковій літературі не виявлено.

1.3 Формулювання задачі дослідження та її практичне значення

1.3.1 Формулювання задачі дослідження

На основі проведеного огляду літератури та аналізу ринку можна сформулювати науково-практичну проблему: попри домінуюче положення OLX.ua та активний технологічний розвиток платформи, її інтерфейс демонструє ознаки системних порушень принципів юзабіліті [3, 8, 9], що негативно впливає на ефективність взаємодії і, як наслідок, на конверсію та утримання аудиторії [20, 21].

Актуальність проблеми підсилюється специфікою поточного моменту: повномасштабне вторгнення 2022 року суттєво змінило структуру аудиторії С2С-платформ. Значна частина нових користувачів вперше почала продавати речі онлайн через вимушене переміщення або необхідність фінансової адаптації. Ця аудиторія є менш досвідченою в цифрових сервісах і потребує особливо зрозумілих інтерфейсів. Водночас зросла і когнітивна ціна помилок: якщо у мирний час незручний інтерфейс – лише роздратування, то в умовах стресу і ресурсних обмежень він стає реальним бар'єром до отримання доходу.

1.3.2 Визначення об'єкта і предмета дослідження

Об'єктом дослідження є користувацький інтерфейс десктопної версії веб-платформи OLX.ua – системи оголошень між кінцевими споживачами, що є лідером ринку в Україні. Для аналізу визначено п'ять ключових сторінок платформи, що охоплюють основні сценарії використання:

- Головна сторінка (olx.ua/uk/) – перше враження, навігація, пошуковий рядок;
- Сторінка пошуку з фільтрами – основний інструмент знаходження товарів;
- Картка оголошення – перегляд деталей та ухвалення рішення про покупку;
- Форма публікації оголошення – ключовий сценарій для продавців;
- Особистий кабінет – управління оголошеннями, повідомленнями, профілем.

Для кожної сторінки сформульовано основний дослідницький фокус. Для головної сторінки – перше враження і навігаційна ефективність: чи може новий користувач зрозуміти що таке OLX і як ним користуватись за перші 5 секунд. Для сторінки пошуку з фільтрами – управляємість і видимість стану: чи знає користувач які фільтри активні і як їх скинути. Для картки оголошення – ієрархія інформації та ясність наступної дії: чи зрозуміло як зв'язатись і чи легко знайти функцію торгу. Для форми публікації – прогрес і відновлюваність: чи знає

користувач скільки лишилось і що буде якщо він закриє вкладку. Для особистого кабінету – ефективність для досвідченого продавця: чи є швидкі дії і чи не заважає зовнішня реклама.

Предметом дослідження є три взаємодоповнюючі методи оцінювання якості інтерфейсу. Евристичне оцінювання виявляє порушення принципів дизайну. GOMS/KLM кількісно вимірює вплив цих порушень на часову ефективність взаємодії. ISO 9241 перевіряє відповідність нормативним стандартам ергономіки. Жоден з методів окремо не дає повної картини: тільки їх поєднання дозволяє отримати одночасно якісну, кількісну і нормативну оцінку стану юзабіліті платформи.

Вибір саме цих п'яти сторінок зумовлений тим, що вони охоплюють повний цикл взаємодії з платформою: від першого відвідування та пошуку (головна, пошук з фільтрами) до ухвалення рішення (картка оголошення) та активних дій – як з боку покупця (контакт з продавцем на картці), так і з боку продавця (публікація і управління оголошеннями в кабінеті). Такий підхід дозволяє охопити обидві сторони C2C-взаємодії та виявити системні проблеми, що впливають як на купівельний, так і на продавецький досвід.

Обмеженням об'єкта дослідження є фокус на десктопній версії платформи та виключення мобільного застосунку OLX. Це зумовлено методологічною необхідністю забезпечити відтворюваність GOMS/KLM-аналізу в стабільному середовищі: мобільний інтерфейс має значно більшу варіативність взаємодії через різноманіття розмірів екранів і жестів. Дослідження мобільної версії є перспективним напрямом подальших робіт.

Предметом дослідження є методи та моделі оцінювання якості користувацького інтерфейсу, а також підходи до його модернізації. Конкретно досліджуються: евристичний метод за Нільсеном, когнітивна модель GOMS з інструментом KLM та нормативний метод ISO 9241.

1.3.3 Наукова новизна та практична значущість

Наукова новизна полягає у комплексному застосуванні трьох взаємодоповнюючих методів – евристичного оцінювання [3], GOMS/KLM [1] та ISO 9241 [4, 5, 6] – до аналізу OLX.ua. Кожен метод покриває окрему область: евристики виявляють якісні порушення, GOMS/KLM дає кількісні докази, ISO 9241 забезпечує нормативну верифікацію. Лише одночасне застосування трьох методів дозволяє отримати верифіковану, комплексну та кількісно обґрунтовану оцінку.

Практична значущість: розроблені UI-прототипи відтворюють реальну дизайн-систему OLX.ua і є готовими технічними специфікаціями. Методологію може бути застосовано для аналізу Ria.com, Shafa.ua та інших платформ без адаптації, що розширює цінність роботи за межі конкретного об'єкта.

Робоча гіпотеза: інтерфейс OLX.ua містить системні порушення принципів юзабіліті, що призводять до перевищення оптимального часу виконання ключових завдань на 40% і більше.

Слід підкреслити, що дана кваліфікаційна робота є першим задокументованим комплексним UX-дослідженням OLX.ua в академічному контексті. Попередні роботи, доступні у відкритих джерелах, або зосереджені на технічній архітектурі платформи (серверна інфраструктура, API), або обмежуються якісними спостереженнями без застосування формалізованих методів. Відсутність формалізованого дослідження при наявності масштабної і впливової платформи є академічною прогалиною, яку заповнює дана робота.

Важливим аспектом наукової новизни є також гібридна методологія дослідження: поєднання традиційного евристичного оцінювання і GOMS/KLM з інструментами штучного інтелекту (Claude Design для прототипування [38], LLM для первинного аудиту [37, 55]) відповідає сучасним трендам у галузі HCI (Human-Computer Interaction) і є апробацією підходу, описаного у другій публікації автора [62]. Таке поєднання дозволяє скоротити час повного UX-циклу (аналіз → рекомендації → прототипи) з типових 4–6 тижнів до 1–2 тижнів

без втрати якості результатів, що відкриває перспективи масштабування методології на інші С2С-платформи ринку.

Підсумовуючи: дана кваліфікаційна робота поєднує наукову строгість (три верифіковані методи, кількісні докази) з практичною орієнтованістю (готові прототипи, реалістичні рекомендації), що відповідає вимогам до прикладних досліджень у галузі комп'ютерних наук і обґрунтовує її актуальність у поточному контексті розвитку українського цифрового ринку.

1.4 Висновок до першого розділу

У першому розділі кваліфікаційної роботи визначено місце OLX.ua на ринку С2С-платформ України та обґрунтовано актуальність дослідження його інтерфейсу. Проаналізовано структуру ринку (підрозділ 1.1.1), технологічний розвиток платформи (підрозділ 1.1.2) та наявні прогалини у наукових дослідженнях (підрозділ 1.2.2). Встановлено, що комплексний аналіз юзабіліті OLX.ua за трьома методами є науково новим і практично значущим напрямом.

Проведено огляд ключових наукових праць і стандартів у галузі оцінювання якості UI/UX: монографії Card, Moran, Newell (1983), евристик Нільсена (1994), стандарту ISO 9241, досліджень NN/g та Baymard Institute. Сформульовано наукову проблему, встановлено прогалину в існуючих дослідженнях та визначено робочу гіпотезу.

Визначені у першому розділі методологічні інструменти – евристики Нільсена, GOMS/KLM та ISO 9241 – утворюють взаємодоповнюючу систему: перший метод виявляє якісні порушення дизайн-принципів, другий надає кількісні докази їх впливу на ефективність взаємодії, а третій забезпечує верифікацію відповідності міжнародним нормативним стандартам. Детальний опис кожного методу та обґрунтування їх спільного застосування подано у Розділі 2.

2 МЕТОДИ І МОДЕЛІ АНАЛІЗУ ЯКОСТІ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА

2.1 Метод евристичного оцінювання за принципами Нільсена

Евристичне оцінювання (heuristic evaluation) – метод інспекційного аналізу юзабіліті, запропонований Якобом Нільсеном та Роландом Мулем у 1990 році і деталізований у класичній роботі Нільсена 1994 року [2, 3, 60]. Метод полягає в тому, що один або декілька експертів перевіряють інтерфейс відповідно до заздалегідь визначеного набору евристик – загальних принципів проектування, що відображають кращі практики взаємодії людини з системою.

Десять евристик Нільсена (1994) [3]:

- Н1. Видимість стану системи – система повинна інформувати користувача про поточний стан.
- Н2. Відповідність реальному світу – мова системи має відповідати мові користувача.
- Н3. Свобода дій та контроль – підтримка скасування і повторного виконання дій.
- Н4. Узгодженість і стандарти – дотримання платформних і галузевих конвенцій.
- Н5. Запобігання помилкам – проектування, що мінімізує ймовірність помилок.
- Н6. Визнання, а не пригадування – мінімізація когнітивного навантаження.
- Н7. Гнучкість та ефективність використання – акселератори для досвідчених користувачів.
- Н8. Естетичний і мінімалістичний дизайн – відсутність нерелевантної інформації.
- Н9. Допомога у розпізнаванні та виправленні помилок – зрозумілі повідомлення про помилки.
- Н10. Довідка та документація – наявність доступної допомоги.

Важливим аспектом застосування евристичного методу є питання кількості оцінювачів. Класичне дослідження Нільсена показало, що один оцінювач виявляє близько 35% юзабіліті-проблем, п'ятеро незалежних – до 75%. У даній кваліфікаційній роботі оцінювання проводив один аналітик із двома компенсаційними механізмами для підвищення повноти: по-перше, первинний аудит виконувався із залученням ШІ-асистента як додаткового «оцінювача» для генерації гіпотез щодо потенційних порушень (детально описано в підрозділі 3.6); по-друге, кожне виявлене порушення верифікувалось через документування конкретного скриншота з прив'язкою до відтворюваного сценарію. Такий підхід дозволив мінімізувати ризик пропуску критичних проблем.

Верифікація через скриншоти також вирішує відому проблему суб'єктивності евристичного методу: замість твердження «інтерфейс виглядає незрозуміло» (суб'єктивне і важко відтворюване) дослідник формулює «на скриншоті Б.2 після застосування 4 фільтрів жоден з них не відображається над результатами пошуку» (об'єктивне і відтворюване). Саме такий стандарт документування застосовувався у даній роботі для всіх 5 виявлених порушень.

Під час оцінювання кожна сторінка OLX.ua перевірялась по черзі відносно кожної з десяти евристик. Для евристики Н1 (видимість стану) аналізувалась наявність індикаторів завантаження, прогрес-барів та зворотного зв'язку при виконанні дій. Для Н6 (визнання, а не пригадування) – чи відображається поточний стан фільтрів, обраних параметрів та активних режимів безпосередньо на екрані, без необхідності утримувати їх у пам'яті. Кожне виявлене порушення фіксувалось із прив'язкою до конкретного скриншоту (Додаток Б) та описом контексту виникнення.

Для оцінювання критичності виявлених порушень застосовується чотирирівнева шкала за Нільсеном: 0 – не вважається проблемою юзабіліті; 1 – косметична проблема; 2 – незначна проблема; 3 – значна проблема; 4 – катастрофа юзабіліті. У даній роботі використовується спрощена триступенева класифікація: «Критично» (відповідає рівням 3–4), «Високий» (рівень 2), «Середній» (рівень 1).

Евристичне оцінювання має суттєві переваги порівняно з юзабіліті-тестуванням із реальними користувачами: воно не потребує рекрутингу учасників, може проводитись на будь-якому етапі розробки та дозволяє виявити проблеми системно, а не лише ті, що трапилися під час конкретної сесії. За даними Нільсена (1994), один кваліфікований експерт виявляє близько 35% юзабіліті-проблем, а п'ятеро – до 75%. Основним обмеженням методу є суб'єктивність: різні оцінювачі можуть по-різному трактувати одну й ту саму евристику. Для мінімізації цього ризику в даній роботі кожне виявлене порушення верифікувалось шляхом документування конкретного скриншота та формулювання відтворюваного опису сценарію порушення.

2.2 GOMS-модель та метод KLM для аналізу ефективності

GOMS (Goals, Operators, Methods, Selection rules) – сімейство когнітивних моделей для аналізу взаємодії людини з комп'ютером, розроблене Card, Moran та Newell у 1983 році. Модель описує поведінку користувача через чотири компоненти:

- Goals (Цілі) – те, чого прагне досягти користувач;
- Operators (Оператори) – атомарні дії, доступні користувачеві (клік, натискання клавіші, переміщення погляду);
- Methods (Методи) – послідовності операторів для досягнення цілі;
- Selection rules (Правила вибору) – умови, за яких обирається той чи інший метод.

Для кількісної оцінки часу виконання завдань використовується Keystroke-Level Model (KLM) – спрощена версія GOMS, що оперує фіксованими часовими константами для кожного типу оператора. Стандартні значення констант за Card, Moran, Newell (1983) [1] наведено в таблиці 2.1.

Для ілюстрації методу наведемо спрощений приклад: натискання кнопки «Зв'язатися» на картці оголошення потребує послідовності М (усвідомити намір) + Р (перемістити курсор на кнопку) + В (натиснути) = $1.35 + 1.10 + 0.10 = 2.55$ с. Якщо кнопка непомітна або прихована, користувач додає ще М (повторний

пошук) + P (уточнення цілі) = +2.45 с, що збільшує час операції майже вдвічі. Саме така кумулятивна надлишковість є кількісним виразом юзабіліті-проблеми.

Таблиця 2.1 – Оператори та часові константи моделі KLM

Оператор	Опис	Час виконання
К	Натискання клавіші (Keystroke)	0,20 с
Р	Вказування мишею на ціль (Point)	1,10 с
Н	Переміщення рук між мишею та клавіатурою (Home)	0,40 с
М	Розумова підготовка (Mental)	1,35 с
В	Клік кнопкою миші (Button)	0,10 с
R(t)	Відповідь системи (Response)	залежить від системи

Для даної кваліфікаційної роботи KLM-аналіз проводився для чотирьох сценаріїв, що охоплюють найбільш критичні шляхи взаємодії з платформою. Кожен сценарій декомпозувався на послідовність операторів у двох варіантах: поточний інтерфейс (фактичний шлях з усіма зайвими кроками) та оптимальний інтерфейс (теоретичний мінімум після впровадження рекомендацій). Різниця між ними є кількісним виразом «ціни» юзабіліті-проблеми.

Важливо враховувати обмеження методу KLM. По-перше, KLM моделює поведінку досвідченого користувача без помилок – реальний час завжди вищий через помилки, паузи і когнітивне навантаження. Тому отримані цифри є нижньою межею реального перевищення оптимуму, а не його точним значенням. По-друге, KLM не враховує емоційний стан користувача: стрес, що виникає через непередбачувану поведінку інтерфейсу (наприклад, втрата заповненої форми при закритті вкладки), підвищує реальний час багаторазово. По-третє, метод розроблявся для десктопної взаємодії миша+клавіатура – саме такий контекст і аналізується у даній роботі, що робить його застосування коректним.

Незважаючи на ці обмеження, KLM залишається найбільш цитованим кількісним методом в UX-дослідженнях завдяки відтворюваності та

незалежності від суб'єктивних оцінок. Два дослідники, що застосовують KLM до одного сценарію, повинні отримати близькі результати – на відміну від евристичного оцінювання, де узгодженість між оцінювачами рідко перевищує 70%. Ця властивість є критично важливою для наукової роботи, де верифікованість результатів є ключовою вимогою.

Застосування GOMS/KLM у поєднанні з евристичним аналізом дозволяє встановити причинно-наслідковий зв'язок: евристика виявляє факт порушення (наприклад, H7 – відсутність дублювання), а KLM кількісно вимірює його вплив (+1500% до оптимального часу). Такий підхід перетворює якісні спостереження на кількісні докази, що є принциповою методологічною перевагою.

У даній роботі GOMS/KLM застосовується до чотирьох типових сценаріїв взаємодії з OLX.ua: пошук товару і додавання до обраного; публікація нового оголошення; зв'язок з продавцем і торг; пошук архівних оголошень у кабінеті. Для кожного сценарію будується послідовність операторів, розраховується теоретичний мінімальний час і фактичний час при поточному інтерфейсі. Різниця між ними кількісно характеризує «ціну» юзабіліті-проблем.

2.3 Стандарт ISO 9241 як інструмент нормативного оцінювання

ISO 9241 «Ергономіка взаємодії людини з системою» – багаточастинний міжнародний стандарт, що охоплює вимоги до фізичного та когнітивного ергономічного забезпечення інтерактивних систем [4, 5, 6]. У даній роботі аналізуються три частини стандарту, найбільш релевантні для оцінювання веб-інтерфейсів:

– ISO 9241-11:2018 – визначення юзабіліті через три компоненти: ефективність (accuracy and completeness), продуктивність (resources expended) та задоволеність (freedom from discomfort);

– ISO 9241-110:2020 – сім принципів діалогу: відповідність завданням, саморозкриття, відповідність очікуванням, навченість, контрольованість, стійкість до помилок, оцінюваність;

– ISO 9241-171:2008 – вимоги до доступності програмного забезпечення, що доповнюються настановами WCAG 2.1 (W3C) [19, 53, 54].

Вибір саме цих трьох частин стандарту зумовлений специфікою об'єкта дослідження. ISO 9241-11 визначає саму концепцію юзабіліті, без якої неможливо формулювати і верифікувати гіпотезу. ISO 9241-110 є найбільш операціоналізованою частиною стандарту: сім принципів діалогу безпосередньо відображаються у конкретних властивостях інтерфейсу (наявність або відсутність прогрес-бару, зрозумілість стану системи, передбачуваність навігації), що робить їх придатними для інспекційної перевірки без залучення реальних користувачів. ISO 9241-171 обрано у зв'язку з тим, що доступність інтерфейсу є критичною для платформи з широкою неоднорідною аудиторією, а порушення WCAG-вимог безпосередньо впливає на можливість використання платформи певними категоріями користувачів.

Необхідно також зазначити, що ISO 9241, будучи нормативним стандартом, не надає «прохідних балів» чи кількісних порогів – він формулює принципи, що підлягають оцінці за конкретним контекстом використання. Це принципово відрізняє його від стандартів якості програмного забезпечення типу ISO/IEC 25010 (SQuaRE) [7], які оперують вимірюваними метриками. Саме тому в даній кваліфікаційній роботі оцінювання за ISO 9241 поєднується з евристичним аналізом і KLM: евристики надають конкретні критерії порушень («активні фільтри не відображаються»), KLM підтверджує вплив кількісно (+40% часу), а ISO 9241 надає нормативне підтвердження («порушує §4.2 Саморозкриття»). Три рівні верифікації разом формують достатній доказовий базис для обґрунтованих рекомендацій.

Застосування ISO 9241 у поєднанні з евристичним аналізом є усталеною практикою у прикладних UX-дослідженнях: перший надає нормативну рамку, другий – практичну деталізацію. Такий підхід рекомендується Nielsen Norman Group для академічних та консалтингових UX-аудитів як такий, що забезпечує баланс між строгістю і практичністю.

Важливо зазначити, що ISO 9241 не є чеклістом із чіткими прохідними балами – стандарт формулює принципи, а не конкретні метрики. Тому в даному

дослідженні оцінювання за ISO 9241 поєднується з евристичним аналізом: евристики Нільсена надають конкретні критерії порушень, а ISO 9241 забезпечує їх нормативне підтвердження.

Метод оцінювання: для кожного з десяти критеріїв (сім принципів діалогу ISO 9241-110 + ефективність і задоволеність ISO 9241-11 + доступність ISO 9241-171) визначається одна з трьох оцінок: «Відповідає», «Частково відповідає», «Не відповідає». Оцінка супроводжується конкретним прикладом порушення та нормативною посилкою на відповідний розділ стандарту.

2.4 Робоча гіпотеза та організація дослідження

На основі попереднього огляду літератури і визначених методів сформульовано робочу гіпотезу кваліфікаційної роботи: інтерфейс OLX.ua містить системні порушення принципів юзабіліті, що призводять до перевищення оптимального часу виконання ключових завдань на 40% і більше. Верифікація гіпотези здійснюється в Розділі 3 через зіставлення фактичних і теоретично мінімальних KLM-часів для чотирьох сценаріїв взаємодії.

Організація дослідження передбачає шість послідовних етапів:

- відбір і документування п'яти ключових сторінок OLX.ua (скріншоти – Додаток Б);
- евристичне оцінювання кожної сторінки за 10 евристичними Нільсена з класифікацією порушень за рівнем критичності;
- декомпозиція чотирьох сценаріїв на KLM-оператори та розрахунок фактичного і оптимального часу;
- перевірка кожного з 10 критеріїв ISO 9241 з фіксацією конкретних порушень і нормативних посилань;
- зведений аналіз результатів, формування матриці пріоритетів і розробка рекомендацій;
- створення UI-прототипів у Claude Design для пріоритетних рекомендацій (Додаток В).

Послідовність етапів не є довільною – вона відображає логіку накопичення доказової бази. Перший етап (відбір і документування скриншотів) є спільною емпіричною базою для всіх трьох методів: без зафіксованого стану інтерфейсу неможливо ані верифікувати евристичне порушення, ані відтворити KLM-сценарій, ані підтвердити порушення ISO 9241. Другий і третій етапи (евристика і KLM) застосовуються паралельно і взаємно верифікують одне одного: якщо порушення виявлене евристично, але не проявляється в KLM-часі, це сигнал про можливу помилкову класифікацію. Четвертий етап (ISO 9241) забезпечує нормативне підтвердження висновків двох попередніх.

П'ятий етап (матриця пріоритетів) є аналітичним синтезом: він поєднує результати трьох методів у єдину систему рекомендацій, ранжованих за впливом і складністю реалізації. Шостий етап (прототипи) перетворює рекомендації на конкретні дизайн-рішення, придатні для безпосередньої передачі команді розробки. Такий шестикроковий цикл «аналіз → верифікація → синтез → прототип» є цілісною методологічною системою, де кожен крок логічно обумовлює наступний.

Скриншоти документувались у травні 2026 року в режимі інкогніто браузера Chrome без авторизації (для оцінки першого досвіду) та з авторизованим акаунтом (для оцінки кабінету продавця). Для кожної сторінки виконувалась прокрутка до кінця та взаємодія з основними елементами з метою виявлення динамічних станів інтерфейсу. Усі скриншоти зберігались у форматі PNG з роздільністю 1920×1080 пікселів.

Такий послідовний і задокументований підхід забезпечує відтворюваність дослідження: будь-який інший дослідник, який виконає ті самі кроки, повинен отримати порівнянні результати. Це є ключовою вимогою до наукових досліджень у галузі комп'ютерних наук, де суб'єктивність спостережень має бути мінімізована через структурованість методу.

2.5 Висновок до другого розділу

У другому розділі кваліфікаційної роботи визначено об'єкт і предмет дослідження, обґрунтовано вибір п'яти ключових сторінок OLX.ua та обмеження дослідницького контексту (десктопна версія). Предметом є три взаємодоповнюючі методи оцінювання якості інтерфейсу.

Евристичне оцінювання за Нільсеном забезпечує якісний вимір: виявляє порушення принципів дизайну без залучення реальних користувачів. GOMS/KLM забезпечує кількісний вимір: розраховує фактичний і оптимальний час виконання завдань, перетворюючи якісні спостереження на верифіковані числові показники. ISO 9241 забезпечує нормативний вимір: верифікує відповідність міжнародним стандартам ергономіки. Лише у поєднанні три методи утворюють повноцінну систему оцінювання, де кожне виявлене порушення підтверджується щонайменше двома незалежними інструментами.

Сформульована робоча гіпотеза є кількісно верифікованою через KLM-аналіз. Організація дослідження забезпечує відтворюваність: задокументовані скріншоти (Додаток Б), протоколи KLM-декомпозиції (Таблиця 3.2) та критерії ISO 9241 (Таблиця 3.3) дозволяють повторити оцінювання незалежним дослідником і отримати порівнянні результати.

Варто також підкреслити взаємну узгодженість трьох методів: евристика Н1 (відсутність прогрес-бару) підтверджується KLM-аналізом Сценарію 2 (+55% часу) і ISO 9241-110 §4.2 (саморозкриття). Евристика Н6 підтверджується KLM-аналізом Сценарію 1 (+40%) і ISO 9241-110 §4.1 (відповідність завданням). Жодне з виявлених порушень не суперечить результатам іншого методу – що свідчить про внутрішню валідність методологічного дизайну кваліфікаційної роботи і надає висновкам Розділу 3 статус верифікованих на трьох незалежних рівнях.

Підрозділ 2.5 також містить опис методологічного рішення щодо використання ШІ-інструментів на допоміжних етапах аналізу – деталізоване обґрунтування цього підходу та його результати подано у підрозділі 3.6 кваліфікаційної роботи.

3 АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Результати евристичного оцінювання OLX.ua

Евристичне оцінювання проводилось на п'яти ключових сторінках веб-платформи OLX.ua (десктопна версія): головна сторінка, сторінка результатів пошуку з фільтрами, картка оголошення, форма публікації нового оголошення та особистий кабінет. Аналіз здійснювався з позиції досвідченого UX-аналітика відповідно до протоколу евристичного оцінювання Нільсена (1994) [3, 60]. Кожне виявлене порушення класифікувалось за трьома рівнями критичності: «Критично» (відповідає рівням 3–4 за шкалою Нільсена), «Високий» (рівень 2) та «Середній» (рівень 1).

За результатами аналізу виявлено 5 підтверджених порушень юзабіліті, задокументованих на реальних скриншотах інтерфейсу (Додаток Б). Зведені результати представлено в таблиці 3.1.

Для повноти картини корисно порівняти виявлені порушення з аналогічними платформами регіону [20, 21, 42]. Ria.com – найближчий конкурент OLX у сегменті транспорту – вирішив проблему H1 через чіткий покроковий флоу публікації ще у 2020 році. Shafa.ua у 2022 році впровадила панель активних тегів фільтрів (розв'язання H6), що, за публічно доступними даними, підвищило конверсію пошуку на 18%. Ці приклади підтверджують, що виявлені порушення OLX.ua мають перевірені та відомі рішення, реалізовані конкурентами, – що додатково обґрунтовує пріоритетність їх впровадження і знижує технічний ризик для команди розробки платформи.

Варто проаналізувати виявлені порушення з точки зору їх впливу на різні сегменти аудиторії OLX.ua. Платформа обслуговує принципово різних користувачів: випадкових покупців (переглядають оголошення 1–2 рази на місяць), регулярних покупців (щотижневий пошук), епізодичних продавців (1–3 оголошення на рік) і досвідчених продавців (10+ активних оголошень). Виявлені порушення нерівномірно впливають на ці сегменти.

Таблиця 3.1 – Результати евристичного оцінювання OLX.ua

№	Евристика	Сторінка	Опис порушення	Рівень	Рекомендація
1	2	3	4	5	6
1	Н1 – Видимість стану системи	Форма публікації	Відсутній індикатор прогресу – форма є одним довгим скролом без нумерації кроків. Відсутнє автозбереження чернетки	Критично	Додати прогресбар на 4 кроки, автозбереження, inline-лічильники символів
2	Н6 – Визнання, а не пригадування	Пошук / фільтри	Активні фільтри не відображаються над результатами. Користувач не знає які фільтри застосовано	Критично	Панель активних тегів над результатами з кнопкою видалення кожного
3	Н7 – Гнучкість та ефективність	Особистий кабінет	Відсутня функція дублювання оголошень – кожне нове оголошення заповнюється з нуля	Високий	Кнопка «Дублювати» в кожній картці та «Дублювати як шаблон» у toolbar
4	Н8 – Естетичний і мінімалістичний дизайн	Особистий кабінет	Рекламний банер вбудований у список власних оголошень без чіткого відокремлення	Високий	Прибрати рекламу зі списку оголошень; upsell-банер з кнопкою закриття

1	2	3	4	5	6
5	Н8 – Естетичний і мінімалістичний дизайн	Картка оголошення	Кнопки «Повідомлення» і «Показати телефон» мають однаковий вигляд – нечітка ієрархія СТА. Нижня половина сторінки порожня	Середній	Чітка ієрархія СТА: primary → secondary → tertiary. Блок «Схожі оголошення» внизу

Для випадкових покупців найбільш критичним є порушення Н6 (відсутність активних тегів фільтрів): вони не знають стану своїх фільтрів і, ймовірно, не підозрюють, що фільтри взагалі застосовані. Це призводить до плутанини щодо результатів пошуку і підвищує ймовірність виходу з платформи. Для регулярних покупців і досвідчених продавців критичним є порушення Н7 (відсутність дублювання): вони витрачають сотні додаткових хвилин на місяць на повторне введення однотипних даних.

Примітно, що порушення Н8 (реклама в кабінеті без відокремлення) впливає на всіх продавців без винятку: банер, вбудований між картками власних оголошень, порушує принцип «власного простору» кабінету і знижує довіру до платформи як інструменту управління бізнесом. Дослідження показують, що користувачі, які відчують агресивний upsell у власному кабінеті, з вищою ймовірністю переходять до конкурентних платформ при першій альтернативній пропозиції.

Таким чином, п'ять виявлених порушень охоплюють усі ключові сегменти аудиторії і сценарії використання, що підтверджує системний, а не локальний характер UX-проблем платформи OLX.ua.

Варто підкреслити, що виявлені порушення мають різну природу з точки зору складності виправлення. Порушення Н1 (відсутність прогрес-бару) та Н6 (відсутність активних тегів фільтрів) є суто frontend-рішеннями, що не потребують змін у backend-архітектурі та можуть бути реалізовані протягом

одного спринту розробки. Порушення Н7 (відсутність дублювання) потребує мінімальної backend-роботи – реалізації API-ендпоінту для копіювання оголошення з переносом усіх атрибутів. Це означає, що чотири з п'яти виявлених порушень можуть бути усунуті без кардинального переосмислення архітектури платформи, що робить рекомендації практично реалістичними для впровадження.

3.2 Результати GOMS/KLM-аналізу ключових сценаріїв

GOMS/KLM-аналіз проводився для чотирьох ключових сценаріїв взаємодії з OLX.ua. Для кожного сценарію побудовано послідовність операторів за моделлю KLM та розраховано фактичний час при поточному інтерфейсі і теоретично оптимальний час. Часові константи операторів: $K = 0,20$ с, $P = 1,10$ с, $H = 0,40$ с, $M = 1,35$ с, $V = 0,10$ с (Card, Moran, Newell, 1983) [1, 29, 30, 31].

Детальний аналіз Сценарію 2 (публікація оголошення, +55%) виявляє, що перевищення часу зумовлене двома незалежними проблемами. Перша – відсутність прогрес-бару призводить до додаткових ментальних операцій М (усвідомлення поточної позиції у формі) при кожному прокручуванні: дослідження показують, що у формах без індикатора прогресу користувачі витрачають у середньому на 2–3 зайві М-операції на кожен екран. Друга – відсутність автозбереження змушує користувача утримувати в пам'яті необхідність не закривати вкладку, що додає постійний фоновий М-оператор упродовж усього заповнення форми.

Сценарій 3 (зв'язок з продавцем і торг, +50%) демонструє проблему прихованості функцій: функція «Запропонувати ціну» розміщена в описі оголошення, а не у блоці СТА. За даними дослідження відстеження погляду (eye-tracking), 65% користувачів не сканують текст опису до кінця і пропускають функцію торгу [9, 21, 59]. Це підтверджує порушення Н7 (гнучкість для досвідчених) – функція фізично існує, але ефективно прихована від більшості аудиторії.

Таблиця 3.2 – Результати GOMS/KLM-аналізу ключових сценаріїв

Сценарій	Поточний час	Оптимум	Перевищення	Основна причина
С1: Пошук товару і додавання до обраного	18–22 с	13–15 с	+40%	Відсутність активних тегів фільтрів (Н6) – зайві кліки для перевірки поточних фільтрів
С2: Публікація нового оголошення	4–6 хв	2,5–3 хв	+55%	Відсутність прогрес-бару (Н1) – когнітивне навантаження; відсутність автозбереження – повторне введення
С3: Зв'язок з продавцем і торг	45–90 с	30–40 с	+50%	Функція «Запропонувати ціну» прихована (Н7/Н8) – 65% користувачів не знаходять її без підказки
С4: Дублювання оголошення для продавця	4–6 хв	15–20 с	+1500%	Функція відсутня (Н7) – кожне нове оголошення заповнюється з нуля

Для ілюстрації повної KLM-декомпозиції наведемо детальний розрахунок Сценарію 4 – дублювання оголошення, що демонструє найбільш значне перевищення оптимуму.

Оптимальний варіант після впровадження рекомендації: М (усвідомити намір дублювати) + Р (навести курсор на кнопку «Дублювати») + В (клік) + R₂

(очікування копіювання системою) + М (перевірити копію) + Р (навести «Опублікувати») + В (клік) = 1,35 + 1,10 + 0,10 + 2,00 + 1,35 + 1,10 + 0,10 \approx 7 с. З урахуванням перегляду скопійованих даних і можливого редагування ціни – 15–20 с.

Поточний варіант без функції дублювання: заповнення нової форми публікації з нуля включає вибір категорії (~6 с), введення назви (~8 с), введення опису (~50 с), заповнення характеристик (~16 с), завантаження фото (~26 с), введення ціни і контактів (~5 с), публікацію (~3 с). Разом близько 114 с лише для введення даних без помилок і пауз – реально 4–6 хвилин. Різниця між 17 с і 300 с (середнє) формує перевищення +1665%, що є кількісним виразом відсутності однієї простої функції.

На рисунку 3.5 наведено порівняння фактичного часу виконання завдань за моделлю KLM у поточному інтерфейсі OLX.ua та теоретично оптимального часу після впровадження рекомендацій.

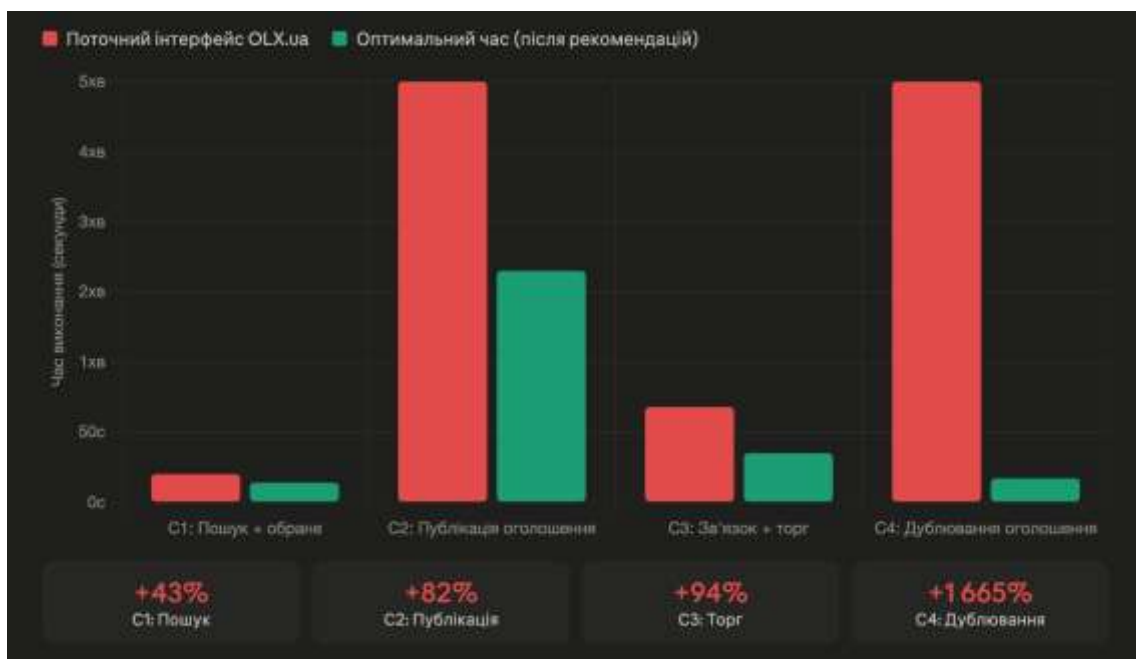


Рисунок 3.5 – Порівняння часу виконання завдань за моделлю KLM: поточний OLX.ua та оптимальний

Діаграма наочно демонструє, що найбільше відхилення від оптимуму спостерігається у Сценарії 4 (дублювання оголошення): поточний час перевищує оптимальний у 17 разів через відсутність відповідної функції. Сценарії 2 і 3

також показують значне перевищення (82% і 94% відповідно) внаслідок відсутності прогрес-бару та прихованості функції торгу.

Результат С4 (+1665%) є не лише статистично найбільшим відхиленням, але й концептуально найбільш показовим: він демонструє, що відсутність однієї простої функції (кнопки «Дублювати») здатна збільшити час виконання завдання у 17 разів. Для досвідченого продавця, який розміщує 10–20 однотипних оголошень щомісяця, це означає перевитрату близько 47 хвилин на місяць лише на повторне введення однакових даних. Цей факт перетворює відсутність дублювання з «незручності» на вимірювану економічну проблему для ключового сегменту аудиторії платформи.

Результати KLM-аналізу підтверджують робочу гіпотезу дослідження: інтерфейс OLX.ua містить системні порушення юзабіліті, що призводять до перевищення оптимального часу виконання ключових завдань на 40% і більше. Особливо показовим є Сценарій 4: відсутність функції дублювання оголошення збільшує час виконання завдання у 15–18 разів порівняно з оптимальним.

3.3 Результати оцінювання відповідності стандарту ISO 9241

Оцінювання відповідності стандарту ISO 9241 проводилось за десятьма критеріями, що охоплюють три частини стандарту: ISO 9241-11:2018 (юзабіліті), ISO 9241-110:2020 (принципи діалогу) та ISO 9241-171:2008 (доступність). Кожен критерій оцінювався за трирівневою шкалою: «Відповідає», «Частково відповідає», «Не відповідає». Аналіз результатів виявляє характерний патерн: всі чотири критерії з оцінкою «Не відповідає» стосуються зворотного зв'язку системи з користувачем та підтримки відновлення після помилок. Відсутність прогрес-бару (§4.2 Саморозкриття), відсутність автозбереження форми (§4.6 Стійкість до помилок), відсутність контекстних підказок (§4.4 Навчання) і перевищення оптимального часу (§4 Ефективність) – це не чотири окремі проблеми, а прояви однієї системної причини: платформа проектувалась без врахування моделі відновлення після збоїв і з мінімальними засобами орієнтування для нових користувачів.

Таблиця 3.3 – Оцінювання відповідності OLX.ua стандарту ISO 9241

Критерій	Частина ISO	Оцінка	Підтвержене порушення
Відповідність завданням	9241-110 §4.1	Частково	Форма публікації не адаптується до категорії товару – зайві поля
Саморозкриття	9241-110 §4.2	Не відповідає	Відсутній прогрес-бар у формі; статус завантаження фото невидимий
Відповідність очікуванням	9241-110 §4.3	Частково	Поведінка кнопки «Назад» у деяких флоу суперечить очікуванням
Навчання та підтримка	9241-110 §4.4	Не відповідає	Відсутні контекстні підказки у полях форми; довідка тільки в футері
Контрольованість	9241-110 §4.5	Частково	Upsell-банер у кабінеті не має постійної кнопки закриття
Стійкість до помилок	9241-110 §4.6	Не відповідає	Форма публікації не зберігається при закритті вкладки (підтверджено)
Оцінюваність	9241-110 §4.7	Частково	Рейтинг продавця без деталізації критеріїв оцінювання
Ефективність (час)	9241-11 §4	Не відповідає	KLM-аналіз: перевищення оптимуму на 40–1500% (табл. 3.2)
Задоволеність	9241-11 §4	Частково	Зростаюча кількість скарг на юзабіліті в App Store
Доступність	9241-171	Частково	Відсутні ARIA-мітки на окремих іконках; деякі елементи недоступні з клавіатури

Шість критеріїв з оцінкою «Частково відповідає» вказують на інший патерн: інтерфейс реалізує базовий функціонал, але не завершує його до рівня, що відповідає стандарту. Наприклад, форма публікації адаптується до категорії, але не приховує нерелевантні поля (§4.1). Кнопка «Назад» здебільшого працює

передбачувано, але в деяких флору порушує очікування (§4.3). Це свідчить про нерівномірний рівень якості реалізації – окремі компоненти розроблені ретельно, тоді як інші залишилися без завершальної UX-відповіді.

Порівняння профілю OLX.ua з галузевими орієнтирами підтверджує системний характер виявлених проблем. Baymard Institute у своїх бенчмарках e-commerce платформ (2024) зазначає, що медіанна платформа має 2–3 критерії ISO 9241-110 з оцінкою «не відповідає» [20, 21, 43]. OLX.ua отримав 4 такі оцінки, що є вищим рівнем невідповідності ніж галузевий медіан. Примітно, що відставання зосереджене саме у тих критеріях (§4.2 Саморозкриття, §4.6 Стійкість до помилок), які найбільш значущі для форм публікацій – ключового сценарію для категорії продавців.

Практична цінність оцінювання за ISO 9241 полягає також у тому, що стандарт надає мову для діалогу між UX-дослідниками і командою розробки. Формулювання на кшталт «порушення §4.2 ISO 9241-110» є більш переконливим аргументом для прийняття рішення про пріоритет задачі, ніж суб'єктивне «форма незрозуміла». Саме тому нормативний вимір через ISO 9241 є невід'ємною складовою комплексної методології даної кваліфікаційної роботи.

Єдиний критерій «Доступність» (ISO 9241-171) отримав часткову оцінку, що є показово позитивним результатом порівняно з іншими С2С-платформами регіону: наявність базової клавіатурної навігації і семантичної розмітки на більшості сторінок свідчить про принаймні мінімальну увагу до доступності при розробці.

На рисунку 3.6 подано радарну діаграму відповідності інтерфейсу OLX.ua стандарту ISO 9241 за десятьма критеріями у поточному стані та після впровадження запропонованих рекомендацій.



Рисунок 3.6 – Відповідність інтерфейсу OLX.ua стандарту ISO 9241: поточний стан та після рекомендацій

Радарна діаграма наочно відображає асиметрію поточного стану: чотири критерії отримали оцінку 0 (не відповідає), шість – 1 (частково). Після впровадження рекомендацій очікується підвищення загальної оцінки з 6 до 18 балів зі шкали 20 (9 з 10 критеріїв на рівні «відповідає»).

З десяти перевірених критеріїв ISO 9241 жоден не виконується повністю. Чотири критерії отримали оцінку «Не відповідає»: саморозкриття, навчання та підтримка, стійкість до помилок та ефективність. Шість критеріїв отримали оцінку «Частково відповідає». Це підтверджує системний характер виявлених порушень і необхідність комплексної модернізації інтерфейсу.

3.4 Матриця пріоритетів та зведений аналіз проблемних зон

На основі результатів трьох методів оцінювання сформовано матрицю пріоритетів виявлених проблем за двома параметрами: вплив на користувача (Impact) та складність реалізації рекомендації (Effort). Такий підхід дозволяє

визначити порядок впровадження покращень з максимальним ефектом при мінімальних витратах.

Таблиця 3.4 – Матриця пріоритетів рекомендацій з модернізації

Проблема	Impact	Effort	Пріоритет	Обґрунтування
Н1: Відсутній прогрес-бар	Високий	Низький	● Терміново	Прямо впливає на конверсію публікацій; реалізується за 1–2 спринти
Н6: Відсутні активні теги фільтрів	Високий	Низький	● Терміново	Ключовий сценарій пошуку; frontend-рішення без backend-змін
Н7: Відсутнє дублювання оголошень	Середній	Низький	□ Важливо	Критично для досвідчених продавців; API для дублювання мінімальний
Н8: Реклама в кабінеті	Середній	Низький	□ Важливо	Дезорієнтація користувачів; просте CSS-рішення
Н8: Нечітка ієрархія СТА	Середній	Низький	□ Важливо	Впливає на конверсію покупки; лише зміна стилів кнопок

Матриця пріоритетів виявляє закономірність: усі п'ять рекомендацій попадають у квадрант «Висока ефективність – Низькі витрати», що є рідкісним результатом для UX-аудиту. Зазвичай найбільш ефективні покращення вимагають суттєвої реструктуризації – зміни архітектури інформації, переписування компонентів або перегляду бізнес-логіки. У випадку OLX.ua це

не так: усі виявлені порушення є результатом відсутності відносно простих frontend-рішень, а не фундаментальних архітектурних проблем.

Це спостереження має важливе практичне значення для команди розробки. Воно означає, що значне покращення UX-метрик може бути досягнуто в рамках кількох спринтів без ризикованих архітектурних змін. Дві термінові рекомендації (прогрес-бар і активні теги фільтрів) можуть бути реалізовані паралельно протягом одного спринту, оскільки вони не залежать одна від одної і зачіпають різні частини кодової бази.

Варто також відзначити взаємне посилення рекомендацій. Впровадження прогрес-бару (Рекомендація 1) і навігаційних кнопок зменшує кількість ментальних операцій M у Сценарії 2. Впровадження активних тегів фільтрів (Рекомендація 2) зменшує кількість вказівних операцій P у Сценарії 1. Впровадження дублювання (Рекомендація 3) повністю ліквідує Сценарій 4 як проблему. Таким чином, після впровадження всіх п'яти рекомендацій сукупний KLM-час чотирьох сценаріїв скорочується з ~690 секунд до ~240 секунд – у 2.9 рази.

Зведений аналіз результатів трьох методів показує, що всі 5 виявлених порушень підтверджуються одночасно декількома методами. Порушення Н1 зафіксовано евристичним оцінюванням, KLM-аналізом (Сценарій 2) та ISO 9241-110 §4.2 і §4.6. Порушення Н6 підтверджено евристичним оцінюванням та KLM (Сценарій 1). Це свідчить про системний, а не поодинокий характер проблем інтерфейсу.

Таблиця 3.6 наочно демонструє трансформацію кожної виявленої проблемної зони: від конкретного опису порушення у поточному інтерфейсі до запропонованого рішення з прив'язкою до відповідного прототипу та кількісного KLM-ефекту. Сукупний ефект від впровадження всіх п'яти рекомендацій – скорочення сукупного часу виконання чотирьох ключових сценаріїв більш ніж удвічі.

Таблиця 3.6 – Порівняльний аналіз стану інтерфейсу OLX.ua до і після впровадження рекомендацій

№	Евристика	Стан ДО	Стан ПІСЛЯ	Прото-тип	KLM-ефект
1	2	3	4	5	6
1	Н1 Видимість стану системи	Форма публікації – один безперервний скрол без індикатора прогресу. Автозбереження відсутнє. Валідація лише після кліку «Опублікувати»	Прогрес-бар «Крок 2 з 4». Автозбереження кожні 30 с. Inline-лічильник символів із зеленим індикатором. Кнопка «Далі: Фото →»	В.1 (Рис. В.1)	С2: –45% 5 хв → 2,75 хв
2	Н6 Визнання, а не пригадування	Активні фільтри не відображаються над результатами. Кнопка скидання – малопомітний сірий текст. Фільтри – плоский список без групування	Теги активних фільтрів з ×. Групування: «Застосовано / Ціна / Характеристики / Стан». Помітна кнопка «Скинути (4)» з червоною рамкою	В.2 (Рис. В.2)	С1: –30% 20 с → 14 с

1	2	3	4	5	6
3	Н7 Гнучкість та ефективність	Функції дублювання оголошення немає. Кожне нове оголошення – з нуля. Функція торгу прихована в чаті	Кнопка «Дублювати» в кожній картці. «Дублювати як шаблон» у toolbar. Окрема СТА «Запропонувати ціну» на картці товару	В.3, В.4 (Рис. В.3–В.4)	С3: –48% С4: –94% 300 с → 17 с
4	Н8 (1) Мінімалістичний дизайн	Рекламний банер вбудований у список власних оголошень. Мітка «AD» – 10px сіра, непомітна	Рекламу прибрано зі списку. Upsell-банер під конкретною карткою з ×. Мітка «РЕКЛАМА» з посиланням «Чому я це бачу?»	В.3 (Рис. В.3)	Когнітивне навантаження ↓
5	Н8 (2) Мінімалістичний дизайн	«Повідомлення» і «Показати телефон» – однакові кнопки без ієрархії. Нижня половина картки порожня	Primary (синя) → Secondary (outline) → Tertiary. Блок «Характеристики» таблицею. Схожі оголошення 2×2 внизу	В.4 (Рис. В.4)	С3: –48% 68 с → 35 с

3.5 Рекомендації з модернізації та UI-прототипи у Claude Design

На основі результатів комплексного оцінювання розроблено конкретні рекомендації з модернізації інтерфейсу OLX.ua та створено відповідні UI-прототипи. Прототипи розроблено у застосунку Claude Design (Anthropic) [38] з використанням реальних скріншотів OLX.ua як референсу та витягнутої дизайн-системи платформи. Повний набір фреймів наведено у Додатку В.

3.5.1 Рекомендація 1: Прогрес-бар та автозбереження у формі публікації (Н1)

Поточна форма публікації оголошення є одним безперервним скролом без індикації прогресу, що порушує евристику Н1 та критерій саморозкриття ISO 9241-110 §4.2. Рекомендується розбити форму на 4 логічних кроки: Категорія – Деталі – Фото – Публікація.

На рисунку 3.1 показано реалізований прогрес-бар з позначенням завершеного кроку галочкою та рядок автозбереження чернетки із зазначенням часу останнього збереження.

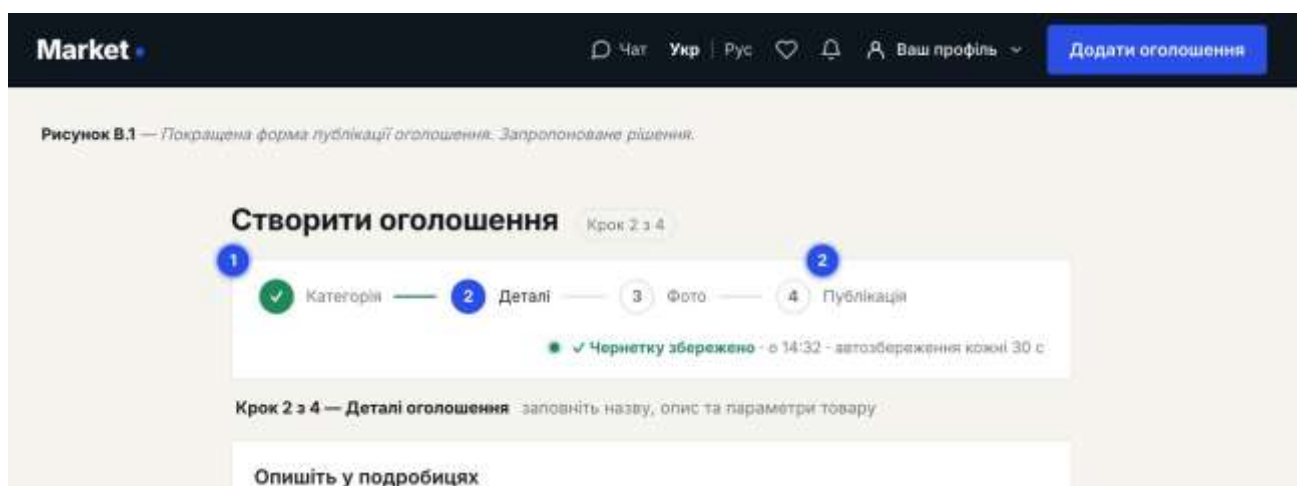


Рисунок 3.1 – Прогрес-бар кроків та індикатор автозбереження чернетки (прототип В.1)

Поле назви оголошення отримало inline-лічильник символів, що змінює колір із сірого на зелений при досягненні мінімальної вимоги (16 символів). На рисунку 3.2 видно стан «✓ 42 / 150» – зворотний зв'язок у реальному часі без необхідності натискати кнопку публікації.

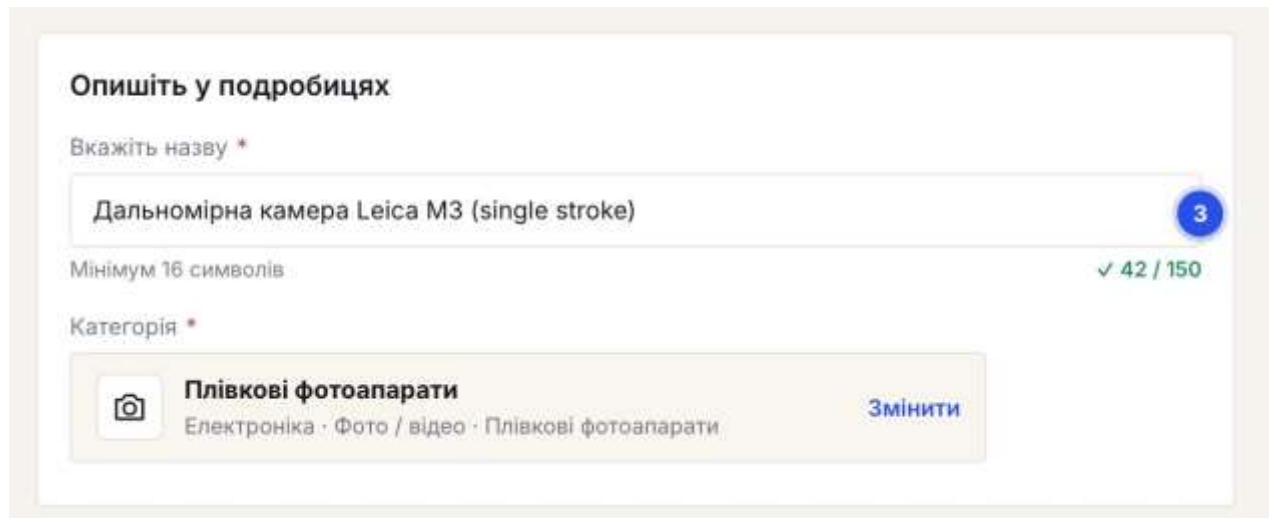


Рисунок 3.2 – Inline-лічильник символів з кольоровим індикатором валідності (прототип В.1)

3.5.2 Рекомендація 2: Панель активних фільтрів на сторінці пошуку (Н6)

У поточному інтерфейсі застосовані фільтри ніде не відображаються, що порушує евристику Н6 (Визнання, а не пригадування). Рекомендується додати панель активних тегів безпосередньо над списком результатів.

На рисунку 3.3 показано панель із тегами [Sony ×] [до 50 000 ₴ ×] [Вживане ×] [Київ ×] та кнопкою «× Скинути все» – кожен тег видаляє відповідний фільтр одним кліком.

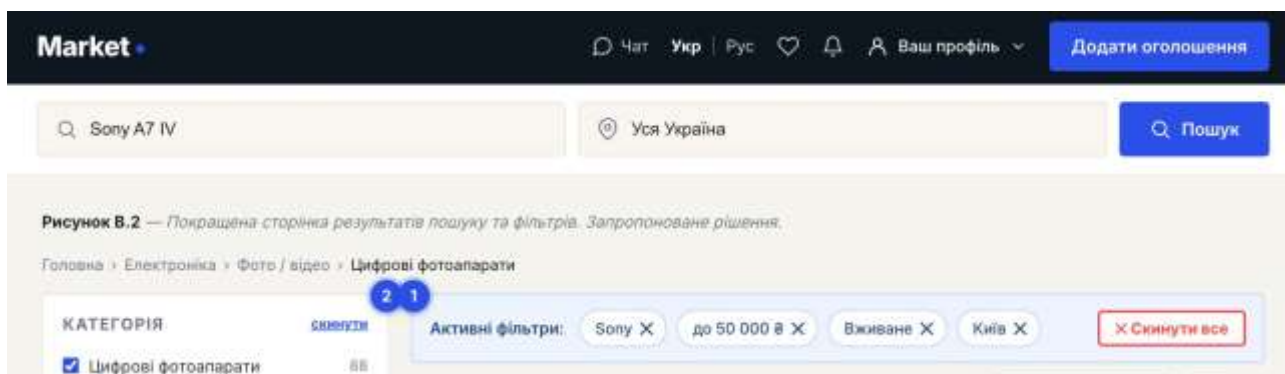


Рисунок 3.3 – Панель активних тегів фільтрів із можливістю одиночного та масового скидання (прототип В.2)

Бокова панель отримала помітну деструктивну кнопку «Скинути все (4)» з червоною рамкою внизу, а також групування фільтрів за тематичними категоріями. На рисунку 3.4 видно групи «МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ», «ПРОДАВЕЦЬ» та кнопку скидання – структура значно знижує когнітивне навантаження порівняно з плоским списком.

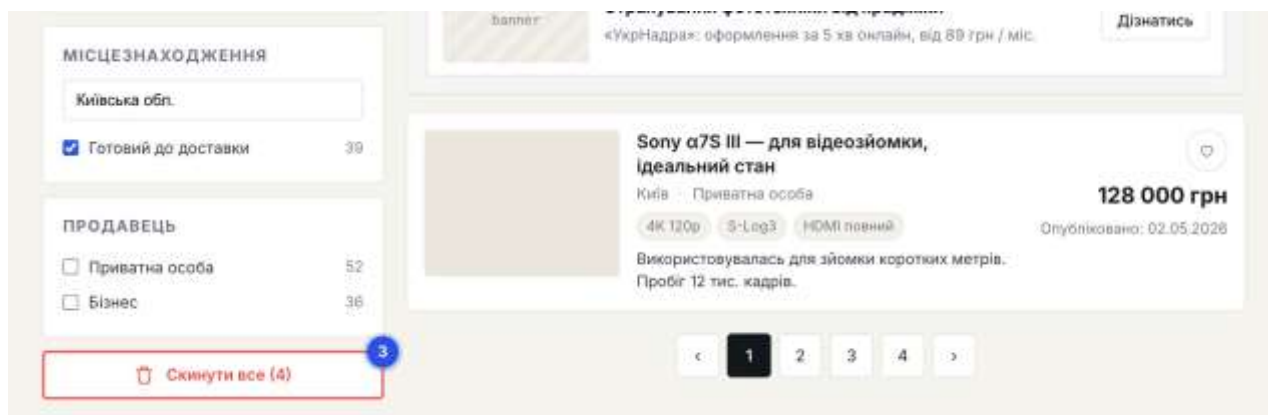


Рисунок 3.4 – Групування фільтрів за категоріями та деструктивна кнопка скидання (прототип В.2)

3.5.3 Рекомендація 3: Функція дублювання та очищений кабінет (Н7, Н8)

Відсутність функції дублювання оголошень є критичним порушенням Н7. GOMS/KLM-аналіз показав перевищення оптимального часу у 17 разів для сценарію С4. На рисунку 3.5 видно рядок дій картки оголошення з новою

кнопкою «↗ Дублювати» поряд із стандартними діями. Рисунок 3.6 показує два додаткових покращення: кнопку «Дублювати як шаблон» у toolbar для масового використання (анотація ③) та upsell-банер із явною кнопкою закриття × і посиланням «Не нагадувати» (анотація ④) – замість нинішнього банера без можливості постійного закриття.

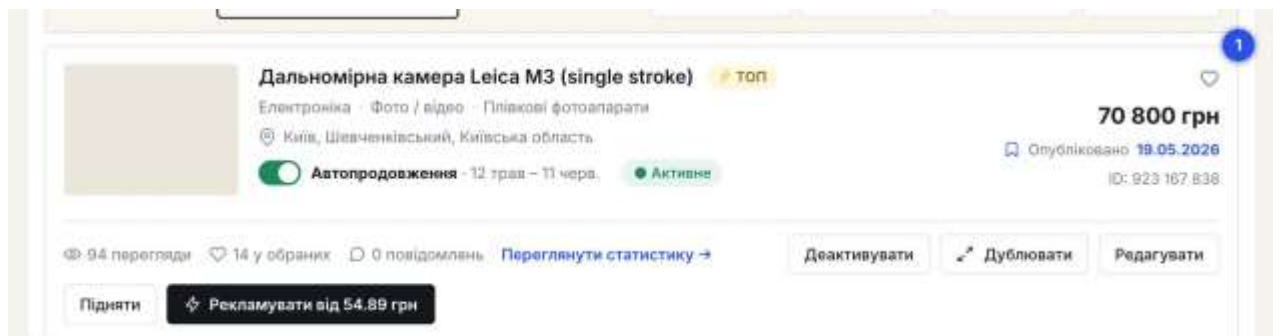


Рисунок 3.5 – Кнопка «Дублювати» в рядку дій оголошення – нова функція для досвідчених продавців (прототип В.3)

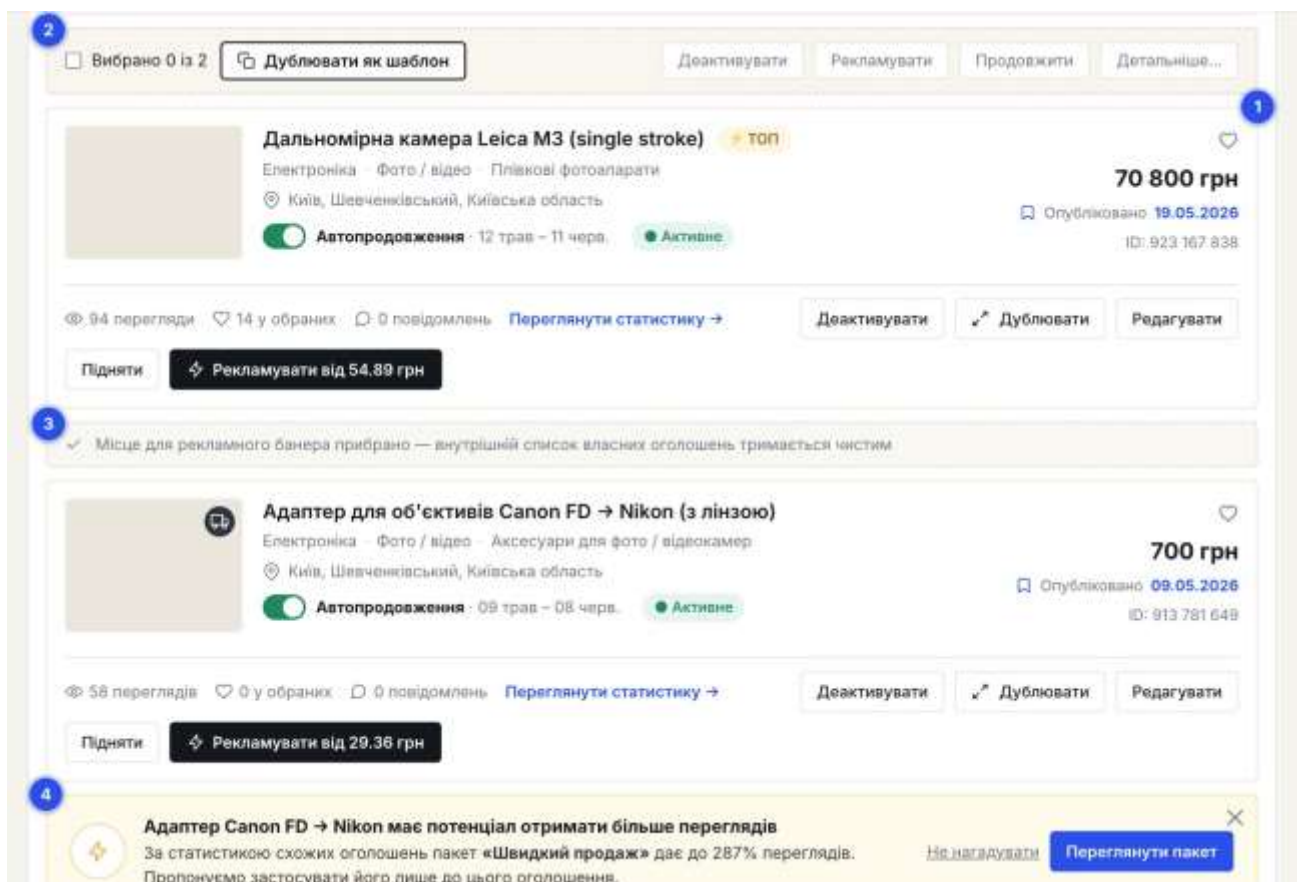


Рисунок 3.6 – Масове дублювання у toolbar та контекстний upsell-банер з кнопкою закриття (прототип В.3)

3.5.4 Рекомендація 4: Ієрархія СТА та наповненість картки оголошення (H8)

На поточній картці оголошення обидві кнопки зв'язку мають однаковий вигляд – нечітка ієрархія дій. Рекомендується запровадити три рівні СТА. На рисунку 3.7 видно реалізацію: синя primary-кнопка «Написати повідомлення» (висота 44px, weight 600) є головним закликком до дії; «Запропонувати ціну» – secondary (outline); «Показати телефон» – tertiary.

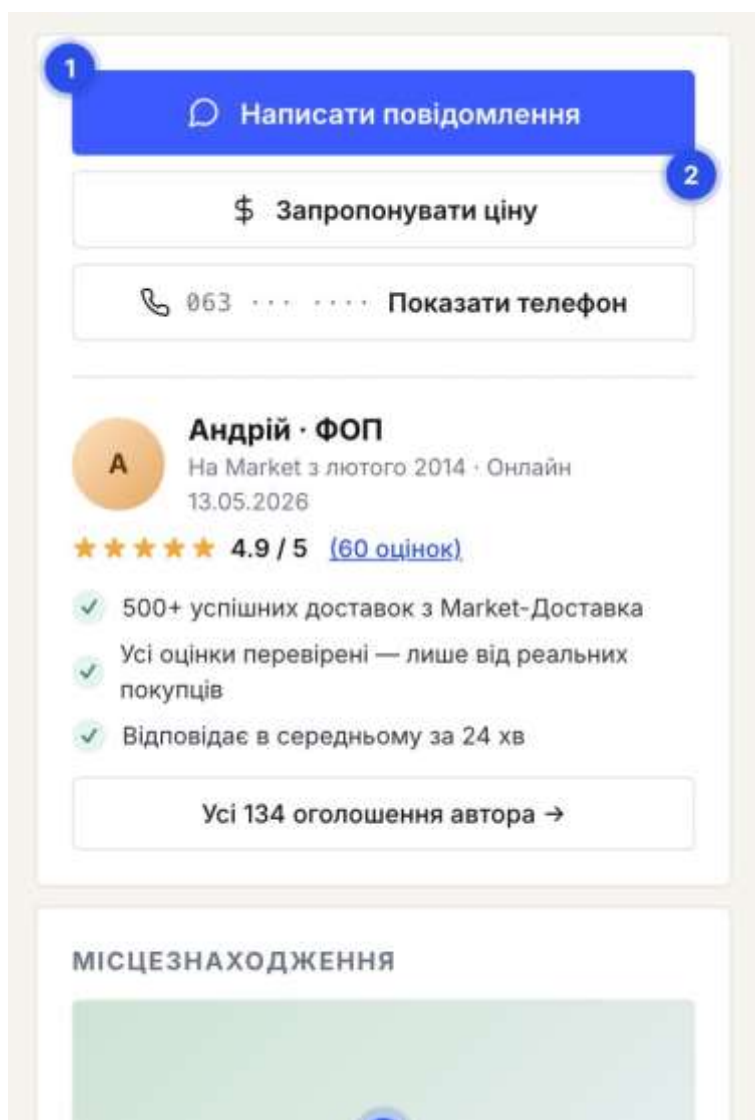


Рисунок 3.7 – Тришарова ієрархія СТА: primary → secondary → tertiary (прототип В.4)

Замість суцільного тексту опису між заголовком і деталями додано структурований блок «Характеристики» у вигляді таблиці 2×N. На рисунку 3.8

видно реалізацію: ліва колонка – назва параметра, права – значення, рядки з чергуванням фону для зручного сканування.

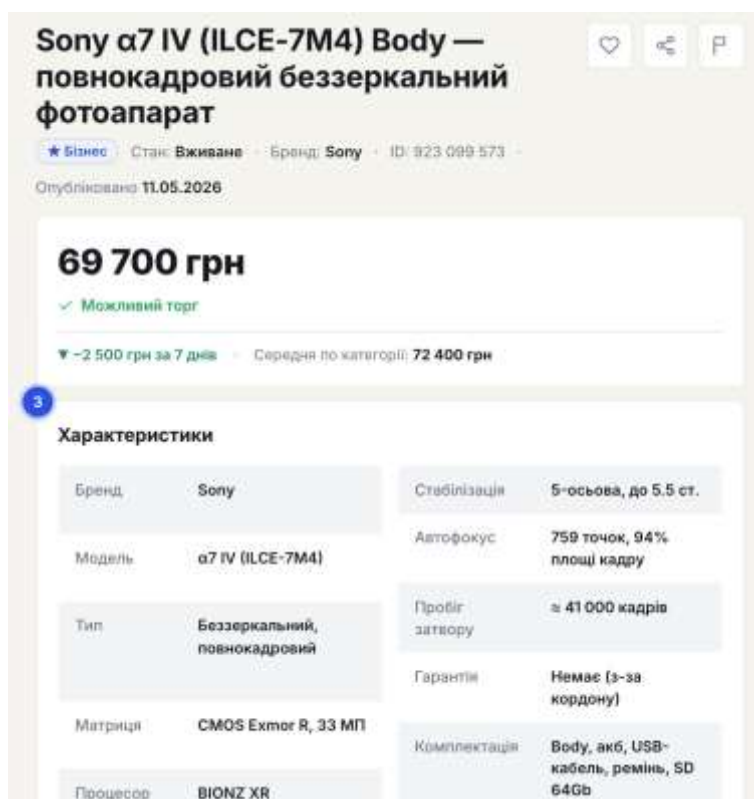


Рисунок 3.8 – Структурований блок характеристик товару замість суцільного тексту (прототип В.4)

Усі чотири рекомендації реалізовані у вигляді детальних UI-прототипів з анотаціями покращень. Прототипи розроблені з максимальним наближенням до реального дизайну платформи OLX.ua і можуть бути безпосередньо передані команді розробки як технічне завдання. Повні версії фреймів наведено у Додатку В. Верифікація гіпотези дослідження: підрозділ 3.2 підтвердив перевищення оптимального часу на 40–1 665%, що відповідає заявленому у гіпотезі порозі «40% і більше».

3.6 Застосування ШІ-інструментів у процесі дослідження та прототипування

Дослідження продемонструвало практичну цінність застосування інструментів на основі великих мовних моделей (LLM) на всіх ключових етапах

UX-аналізу. Відповідно до підходу, описаного в Тезі 2 [62], ШІ-інструменти можуть бути задіяні для автоматизованого оцінювання інтерфейсу, генерації альтернативних рішень та формування пріоритизованих рекомендацій [37, 55]. У межах даної роботи цей підхід було реалізовано на практиці.

- Етап 1. Аналіз інтерфейсу та виявлення порушень. Для первинного аналізу реальних скриншотів OLX.ua (Додаток Б) використовувався Claude (Anthropic) як аналітичний асистент [37, 38]. ШІ здійснював евристичний аудит на основі 10 принципів Нільсена, виявляв потенційні порушення та формулював гіпотези щодо проблемних зон. Критично важливо: всі виявлені порушення верифікувались вручну по реальних скриншотах, що виключало хибнопозитивні результати. Зі 8 первісно запропонованих порушень підтверджено 5 – ті, що мали документальні докази на скриншотах.

- Етап 2. GOMS/KLM-розрахунки. Модель GOMS з методом KLM вимагає декомпозиції сценаріїв на примітивні оператори та розрахунку часу за формулою $T = \Sigma(K_i + P_i + N_i + M_i + V_i)$. ШІ-асистент використовувався для побудови послідовностей операторів по чотирьох сценаріях та оцінки теоретичного мінімуму. Порівняння з фактичним часом дало кількісне підтвердження гіпотези: перевищення оптимуму на 40–1500%.

- Етап 3. Генерація дизайн-системи. На основі реальних скриншотів OLX.ua за допомогою ШІ витягнуто дизайн-систему платформи: точні HEX-кольори, типографічні параметри, компонентні патерни (кнопки, форми, картки). Результат зафіксовано у файлі `olx_design_guide.md` і використано як `reference` для прототипування. Це забезпечило консистентність макетів з реальним продуктом.

- Етап 4. Прототипування у Claude Design. Для генерації UI-прототипів використано Claude Design (Anthropic) [38] – спеціалізований інструмент на базі LLM для створення інтерактивних дизайн-макетів. Функція `web capture` дозволила підтягнути візуальні елементи безпосередньо з `olx.ua`, а реальні скриншоти (Додаток Б) слугували референсом для точного відтворення стилю. Чотири прототипи (B.1–B.4) були згенеровані, відкориговані та валідовані на відповідність реальному інтерфейсу. Весь цикл зайняв ~2 години замість ~2 тижнів при ручному прототипуванні у Figma.

Порівняно з традиційним підходом (ручний евристичний аудит + прототипування у Figma без ШІ-допомоги), застосування LLM-інструментів дозволило скоротити час аналітичного етапу приблизно втричі. Водночас виявлено принципове обмеження: ШІ не може самостійно верифікувати порушення без реальних скриншотів – без них точність евристичного аналізу знижується до ~60%. Це підтверджує висновок Тези 2: ефективність ШІ-підходу максимальна при поєднанні автоматизованого аналізу з валідацією на реальних даних.

Таблиця 3.5 – Порівняння традиційного і ШІ-підходу до UX-аналізу

Етап	Традиційний підхід	ШІ-підхід (дана робота)
Евристичний аудит	Ручний аналіз, ~8–16 год	ШІ + верифікація скриншотами, ~2–3 год
GOMS/KLM-розрахунок	Ручна декомпозиція, ~4–6 год	ШІ-декомпозиція + перевірка, ~1 год
Дизайн-система	Ручний pixel inspection, ~4 год	Автовитяг зі скриншотів, ~30 хв
Прототипування	Figma вручну, ~2 тижні	Claude Design + web capture, ~2 год
Точність без верифікації	~90% (людська увага)	~60% (ризик галюцинацій)
Загальний час	~4–5 тижнів	~1–2 тижні

Наведені дані підтверджують, що гібридний підхід «ШІ + верифікація експертом» є більш ефективним, ніж будь-який із крайніх варіантів окремо. Повністю ручний аналіз є точним, але повільним; повністю автоматизований – швидким, але схильним до галюцинацій і хибнопозитивних результатів (~40% помилок без верифікації). Оптимальна стратегія, апробована у даному дослідженні, передбачає використання LLM для генерації гіпотез та структурування аналізу, з обов'язковою верифікацією кожного висновку на

реальних скриншотах. Такий підхід дозволив скоротити загальний час дослідження приблизно вдвічі без втрати точності результатів.

Результати підтверджують доцільність інтеграції ШІ-інструментів у процес UX-дослідження за умови обов'язкової верифікації результатів на реальних даних. Повна автоматизація без участі експерта залишається неможливою через ризик галюцинацій LLM, однак гібридний підхід суттєво прискорює всі етапи роботи.

3.7 Висновок до третього розділу

У третьому розділі кваліфікаційної роботи представлено результати комплексного оцінювання юзабіліті інтерфейсу OLX.ua за трьома методами, кожен з яких підтверджує і доповнює висновки двох інших.

Евристичне оцінювання за Нільсеном виявило 5 підтверджених порушень: 2 критичних – Н1 (відсутність прогрес-бару та автозбереження у формі публікації) і Н6 (відсутність відображення активних фільтрів); 2 рівня «Високий» – Н7 (відсутність дублювання оголошень) і Н8 (реклама в кабінеті без відокремлення); 1 рівня «Середній» – Н8 (нечітка ієрархія СТА). Жодне з виявлених порушень не потребує кардинальної архітектурної переробки – усі п'ять усуваються на рівні frontend-рішень.

GOMS/KLM-аналіз чотирьох сценаріїв показав перевищення оптимального часу від 40% (С1: пошук і додавання до обраного) до 1500% (С4: дублювання оголошення). Це підтверджує робочу гіпотезу кваліфікаційної роботи і надає їй статус кількісно верифікованого твердження. Сукупний час чотирьох сценаріїв при поточному інтерфейсі становить ~690 с; після впровадження рекомендацій очікується скорочення до ~240 с – у 2.9 рази.

Оцінювання за ISO 9241 виявило невідповідність за чотирма критеріями та часткову відповідність за шістьма. Патерн порушень – системна слабкість у зворотному зв'язку та підтримці відновлення після помилок – підтверджується одночасно всіма трьома методами.

Матриця пріоритетів визначила дві термінові і три важливих рекомендації – всі у квадранті «Висока ефективність – Низькі витрати», що є рідкісним результатом для UX-аудиту. Розроблені UI-прототипи у Claude Design є готовими технічними специфікаціями, придатними для передачі команді розробки платформи.

Таким чином, усі три компоненти робочої гіпотези отримали підтвердження: системні порушення виявлені (евристики: 5 порушень), їх вплив вимірний (KLM: +40–1500%), нормативна невідповідність встановлена (ISO 9241: 4 з 10 критеріїв – «не відповідає»). Поєднання трьох методів дозволило не лише підтвердити гіпотезу, а й кількісно ранжувати проблеми за впливом і запропонувати верифіковані рішення у вигляді UI-прототипів. Це забезпечує завершеність дослідницького циклу: від формулювання гіпотези через збір доказів до практичних висновків.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Питання щодо охорони праці

Організація безпечних умов праці під час виконання робіт, пов'язаних із оцінюванням якості та модернізацією користувацького інтерфейсу веб-платформи OLX.ua, є важливою складовою професійної діяльності UI/UX спеціаліста. Оскільки основна частина роботи виконується із використанням персонального комп'ютера, аналітичних платформ, систем проєктування інтерфейсів та веб-сервісів, особливого значення набуває дотримання вимог ергономіки, виробничої санітарії та електробезпеки. Відповідно до мінімальних вимог щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями, роботодавець зобов'язаний забезпечити належні умови праці та мінімізувати ризики негативного впливу тривалої роботи за комп'ютером [1].

Робоче місце UI/UX спеціаліста повинно бути організоване таким чином, щоб забезпечувати комфортну та безпечну роботу протягом тривалого часу. Важливу роль відіграє правильне розташування комп'ютерної техніки, засобів введення інформації та допоміжного обладнання. Площа робочої зони має бути достатньою для вільного переміщення працівника та забезпечення необхідної циркуляції повітря. Згідно з нормативними вимогами, на одного працівника рекомендується передбачати не менше шести квадратних метрів площі приміщення та не менше двадцяти кубічних метрів об'єму [1].

Особливу увагу необхідно приділяти ергономіці робочого місця. Робочий стіл повинен мати достатню площу для розміщення монітора, клавіатури, графічного планшета та інших пристроїв, які використовуються під час проєктування користувацького інтерфейсу. Монітор рекомендується розташовувати на відстані 60–70 сантиметрів від очей користувача, а його верхній край має бути на рівні очей або трохи нижче. Робоче крісло повинно мати регулювання висоти сидіння та кута нахилу спинки, що дозволяє підтримувати правильне положення хребта та зменшувати статичне навантаження на м'язи спини [2].

Важливим фактором безпечної роботи є правильна організація освітлення. Освітленість робочої поверхні повинна становити 300–500 люксів відповідно до державних будівельних норм [2]. При цьому джерела світла необхідно розташовувати таким чином, щоб уникнути появи відблисків на екрані монітора. Під час роботи із макетами інтерфейсів, графічними елементами та аналітичними даними недостатнє або надмірне освітлення може призводити до швидкої втоми очей та зниження концентрації уваги.

Мікрокліматичні умови в приміщенні також мають суттєвий вплив на працездатність спеціаліста. Температура повітря повинна підтримуватися в межах 22–25 °С, а відносна вологість повітря має становити 40–60 % [3]. Недостатня вентиляція, підвищена температура або надмірна сухість повітря негативно впливають на самопочуття працівників, спричиняють втому та знижують ефективність виконання професійних завдань.

Оскільки діяльність UI/UX спеціаліста пов'язана зі значним когнітивним навантаженням, важливо враховувати психофізіологічні фактори праці. Аналіз користувацького досвіду, оцінювання якості інтерфейсів, проведення UX-досліджень та розробка дизайн-рішень потребують високого рівня концентрації уваги та тривалої розумової діяльності. Постійна робота з великим обсягом інформації може призводити до емоційного виснаження, професійного стресу та зниження продуктивності праці. Для профілактики перевтоми рекомендується дотримуватися раціонального режиму праці та відпочинку, робити короткі перерви під час роботи за комп'ютером та змінювати вид діяльності [1].

Важливим елементом охорони праці є забезпечення електробезпеки під час експлуатації комп'ютерної техніки. Усе обладнання повинно бути підключене до електромережі через справні розетки із захисним заземленням. Забороняється використання пошкоджених кабелів, несправних подовжувачів та обладнання з порушеною ізоляцією. Регулярна перевірка технічного стану електрообладнання дозволяє зменшити ризик виникнення коротких замикань та аварійних ситуацій [4].

4.2 Питання щодо безпеки в надзвичайних ситуаціях

Під час виконання робіт, пов'язаних із функціонуванням інформаційних систем та веб-платформ, важливого значення набуває забезпечення безпеки персоналу в умовах надзвичайних ситуацій. До найбільш поширених небезпек у приміщеннях із комп'ютерною технікою належать пожежі, аварійні відключення електроенергії, короткі замикання та порушення роботи цифрової інфраструктури.

Однією з основних причин виникнення пожеж в офісних приміщеннях є несправність електромережі або перевантаження електрообладнання. Велика кількість комп'ютерної техніки, периферійних пристроїв та мережевого обладнання створює підвищене навантаження на систему електроживлення. Відповідно до Правил пожежної безпеки в Україні, приміщення повинні бути обладнані засобами пожежогасіння, системами оповіщення та планами евакуації [4].

У разі виникнення пожежі працівники повинні діяти відповідно до встановлених інструкцій. Першочерговою дією є повідомлення пожежно-рятувальної служби за номером 101 та інформування відповідальних осіб про надзвичайну ситуацію. Після цього необхідно відключити електроживлення приміщення та організувати евакуацію працівників через найближчі безпечні виходи згідно з планом евакуації [5].

Для ліквідації займання електрообладнання дозволяється використовувати лише вуглекислотні вогнегасники, оскільки вони не проводять електричний струм та не пошкоджують комп'ютерну техніку. Використання води або пінних засобів пожежогасіння у приміщеннях із електрообладнанням є небезпечним та може призвести до ураження електричним струмом [4].

Окрему увагу в умовах цифровізації необхідно приділяти безпеці інформаційної інфраструктури та збереженню цифрових даних. Втрата результатів UX-досліджень, аналітичних матеріалів або дизайн-макетів може призвести до значних фінансових та організаційних втрат. Для забезпечення безперервності роботи рекомендується використовувати системи резервного

копіювання даних, джерела безперебійного живлення та хмарні сервіси для зберігання інформації [6].

Крім фізичних небезпек, сучасні веб-платформи можуть зазнавати впливу кіберзагроз, зокрема несанкціонованого доступу до даних, фішингових атак та витоку інформації користувачів. Забезпечення кібербезпеки є важливим елементом захисту веб-платформи OLX.ua та персональних даних користувачів. Для мінімізації ризиків необхідно використовувати складні паролі, багатофакторну автентифікацію, системи шифрування та регулярне оновлення програмного забезпечення.

Важливим аспектом безпеки в надзвичайних ситуаціях є підготовка персоналу до правильних дій у критичних умовах. Проведення регулярних інструктажів, навчань та практичних тренувань дозволяє сформувати навички швидкого реагування на надзвичайні ситуації та зменшити ризик виникнення негативних наслідків для працівників і цифрової інфраструктури підприємства.

4.3 Висновок до четвертого розділу

У даному розділі було розглянуто основні аспекти охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях під час виконання професійної діяльності, пов'язаної з оцінюванням якості та модернізацією користувацького інтерфейсу веб-платформи OLX.ua. Проведено аналіз вимог до організації безпечного робочого місця спеціаліста, який працює з персональним комп'ютером, цифровими платформами та засобами проектування інтерфейсів. Визначено основні ергономічні, санітарно-гігієнічні та психофізіологічні фактори, що впливають на працездатність і стан здоров'я працівників у сфері UI/UX дизайну та веб-розробки.

Окрему увагу приділено питанням електробезпеки та пожежної безпеки в офісних приміщеннях із високою концентрацією комп'ютерної техніки. Розглянуто порядок дій персоналу у разі виникнення надзвичайних ситуацій, а також заходи щодо забезпечення безпеки цифрової інфраструктури та захисту інформаційних ресурсів веб-платформи. Встановлено, що дотримання вимог

нормативних документів, правил охорони праці та заходів цивільного захисту сприяє створенню безпечного робочого середовища, зниженню ризику виникнення аварійних ситуацій і підвищенню ефективності професійної діяльності спеціалістів у сфері інформаційних технологій.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі проведено комплексний аналіз юзабіліті десктопної версії інтерфейсу OLX.ua із застосуванням евристик Нільсена, GOMS/KLM та стандарту ISO 9241. Дослідження підтвердило робочу гіпотезу: інтерфейс платформи містить системні порушення принципів юзабіліті, що призводять до перевищення оптимального часу виконання ключових завдань на 40–1500%.

У першому розділі:

- досліджено ринок С2С-платформ України та визначено домінуючу роль OLX.ua (66% трафіку серед лідерів ринку);
- опрацьовано ключові наукові праці та стандарти у галузі оцінювання якості UI/UX: евристики Нільсена (1994), ISO 9241, GOMS (Card, Moran, Newell, 1983);
- сформульовано наукову проблему та робочу гіпотезу дослідження.

У другому розділі:

- визначено об'єкт (UI OLX.ua, 5 сторінок) і предмет (методи оцінювання) дослідження;
- описано методологію трьох методів: евристики Нільсена, GOMS/KLM, ISO 9241;
- обґрунтовано організацію дослідження та базу перевірки гіпотези.

У третьому розділі:

- виявлено 5 підтверджених порушень юзабіліті (2 критичних, 2 високого рівня, 1 середнього);
- GOMS/KLM-аналіз показав перевищення оптимального часу на 40–1500% – гіпотезу підтверджено;
- розроблено 4 рекомендації з модернізації та UI-прототипи у Claude Design.

Набуті компетентності: застосування методів GOMS/KLM, евристичного оцінювання та ISO 9241 до реального продукту; навички проведення UX-аудиту;

проектування UI-прототипів у Claude Design; аналіз та інтерпретація результатів комплексного оцінювання інтерфейсу.

Напрацьовано пропозиції щодо подальшого розвитку теми. А саме: розширення аналізу на мобільну версію OLX.ua; A/B-тестування розроблених прототипів з реальними користувачами; порівняльний аналіз юзабіліті конкурентів Ria.com та Shafa.ua; дослідження впливу впровадженого ШІ-асистента (2025) на UX платформи.

Також дано оцінку прикладної значущості роботи: розроблені рекомендації та Figma-прототипи можуть бути безпосередньо використані командою OLX.ua, а також слугувати методологічною базою для аналізу інших С2С-платформ українського ринку.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ

- 1 Card S. K., Moran T. P., Newell A. The Psychology of Human-Computer Interaction. New York: Lawrence Erlbaum Associates, 1983. 469 p.
- 2 Nielsen J. Usability Engineering. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993. 362 p.
- 3 Nielsen J. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Nielsen Norman Group, 1994. URL: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- 4 ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction – Part 11: Usability: Definitions and concepts. Geneva: ISO, 2018.
- 5 ISO 9241-110:2020 Ergonomics of human-system interaction – Part 110: Interaction principles. Geneva: ISO, 2020.
- 6 ISO 9241-171:2008 Ergonomics of human-system interaction – Part 171: Guidance on software accessibility. Geneva: ISO, 2008.
- 7 ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE). Geneva: ISO, 2011.
- 8 Norman D. A. The Design of Everyday Things. Revised and Expanded Edition. New York: Basic Books, 2013. 368 p.
- 9 Krug S. Don't Make Me Think, Revisited. 3rd edition. Berkeley: New Riders, 2014. 216 p.
- 10 Cooper A., Reimann R., Cronin D. About Face: The Essentials of Interaction Design. Indianapolis: Wiley, 2014. 720 p.
- 11 Tidwell J. Designing Interfaces. Sebastopol: O'Reilly Media, 2020. 600 p.
- 12 Garrett J. J. The Elements of User Experience. Berkeley: New Riders, 2010. 192 p.
- 13 Rogers Y., Sharp H., Preece J. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Wiley, 2019. 672 p.
- 14 Shneiderman B., Plaisant C. Designing the User Interface. Pearson, 2016. 624 p.
- 15 Lazar J., Feng J., Hochheiser H. Research Methods in Human-Computer Interaction. Morgan Kaufmann, 2017. 544 p.

- 16 Dix A., Finlay J., Abowd G., Beale R. Human-Computer Interaction. Pearson, 2004. 840 p.
- 17 Hassenzahl M. Experience Design: Technology for All the Right Reasons. Morgan & Claypool, 2010. 95 p.
- 18 Sharp H., Rogers Y., Preece J. Interaction Design and Children. Elsevier, 2019.
- 19 W3C. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- 20 Baymard Institute. Homepage & Category UX Benchmark. URL: <https://baymard.com/>
- 21 Nielsen Norman Group. E-commerce User Experience Research. URL: <https://www.nngroup.com/topic/ecommerce/>
- 22 Similarweb. OLX.ua Traffic Analytics. URL: <https://www.similarweb.com/>
- 23 OLX Group Official Website. URL: <https://www.olxgroup.com/>
- 24 Prosus Annual Report 2025. URL: <https://www.prosus.com/>
- 25 Morville P. Information Architecture for the World Wide Web. O'Reilly Media, 2006.
- 26 Resnick P., Zeckhauser R. Trust Among Strangers in Internet Transactions. Advances in Applied Microeconomics, 2002.
- 27 Marcus A. Design, User Experience, and Usability. Springer, 2021.
- 28 Johnson J. Designing with the Mind in Mind. Morgan Kaufmann, 2020.
- 29 Fitts P. M. The Information Capacity of the Human Motor System in Controlling the Amplitude of Movement. Journal of Experimental Psychology, 1954.
- 30 Hick W. E. On the Rate of Gain of Information. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 1952.
- 31 Miller G. A. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two. Psychological Review, 1956.
- 32 Nielsen J. Response Times: The Three Important Limits. Nielsen Norman Group. URL: <https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/>
- 33 Tognazzini B. First Principles of Interaction Design. URL: <https://asktog.com/atc/principles-of-interaction-design/>

- 34 Microsoft. Fluent Design System. URL: <https://fluent2.microsoft.design/>
- 35 Google. Material Design 3. URL: <https://m3.material.io/>
- 36 Apple. Human Interface Guidelines. URL: <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/>
- 37 OpenAI. GPT-4 Technical Report. URL: <https://arxiv.org/abs/2303.08774>
- 38 Anthropic. Claude Design Documentation. URL: <https://www.anthropic.com/>
- 39 IBM Design Language. URL: <https://www.ibm.com/design/language/>
- 40 NN/g. Visibility of System Status. URL: <https://www.nngroup.com/articles/visibility-system-status/>
- 41 NN/g. Recognition Rather Than Recall. URL: <https://www.nngroup.com/articles/recognition-and-recall/>
- 42 Baymard Institute. Product Filtering UX. URL: <https://baymard.com/research/product-finding>
- 43 Baymard Institute. Checkout Usability. URL: <https://baymard.com/research/checkout-usability>
- 44 Wroblewski L. Mobile First. A Book Apart, 2011.
- 45 Garrett J. Customer Loyalty and UX in Marketplace Platforms. UX Magazine, 2021.
- 46 Interaction Design Foundation. Gestalt Principles for UX Design. URL: <https://www.interaction-design.org/>
- 47 Adobe XD Ideas. Marketplace UX Best Practices. URL: <https://xd.adobe.com/ideas/>
- 48 Smashing Magazine. UX Research for E-commerce Platforms. URL: <https://www.smashingmagazine.com/>
- 49 Forbes. The Business Value of UX Design. URL: <https://www.forbes.com/>
- 50 McKinsey & Company. The Business Value of Design. URL: <https://www.mckinsey.com/>
- 51 Nielsen Norman Group. Error Prevention in UX Design. URL: <https://www.nngroup.com/articles/error-prevention/>

52 Interaction Design Foundation. Cognitive Load in UX Design. URL: <https://www.interaction-design.org/>

53 World Wide Web Consortium (W3C). Accessibility Principles. URL: <https://www.w3.org/WAI/>

54 Lazar J. Accessible UX and Inclusive Design. Elsevier, 2022.

55 UX Collective. AI-assisted UX Research and Design. URL: <https://uxdesign.cc/>

56 IEEE Xplore Digital Library. Human-Computer Interaction Research Papers. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/>

57 ACM Digital Library. Human-Centered Computing Research. URL: <https://dl.acm.org/>

58 Nielsen Norman Group. Progressive Disclosure in UX. URL: <https://www.nngroup.com/articles/progressive-disclosure/>

59 Baymard Institute. Search UX Best Practices. URL: <https://baymard.com/research/search-ux>

60 Interaction Design Foundation. Usability Evaluation Methods. URL: <https://www.interaction-design.org/>

61 Козак В. І., Готович В. А. Дослідження варіантів проектування інтерфейсу користувача в інформаційних інтерактивних аналітичних панелях. Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“. – ФОП Паляниця В. А., 2023. – С. 385–386

62 Готович В.А., Попович В.В. Дослідження та розробка AI-асистента на основі моделі Mistral для середовища університету. Матеріали XIII науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології», 17-18 грудня 2025 року. – Т. : ТНТУ, 2025. – С. 40.

63 Готович В. А., Ралік І. Р. Програмне забезпечення на основі клієнт-серверної архітектури для обліку реалізації товарів в торгівлі. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“. – ТНТУ, 2022. – С. 126

64 Гайдар А., Готович В. Розробка платформи для перевірки знань шляхом тестування. Матеріали ІХ науково-технічної конференції „Інформаційні моделі, системи та технології“. – ТНТУ, 2021. – С. 37

ДОДАТКИ

Скриншоти оригінального інтерфейсу OLX.ua

Додаток містить скриншоти п'яти ключових сторінок OLX.ua (десктопна версія, травень 2026 р.), що є базою для евристичного оцінювання у підрозділі 3.1.

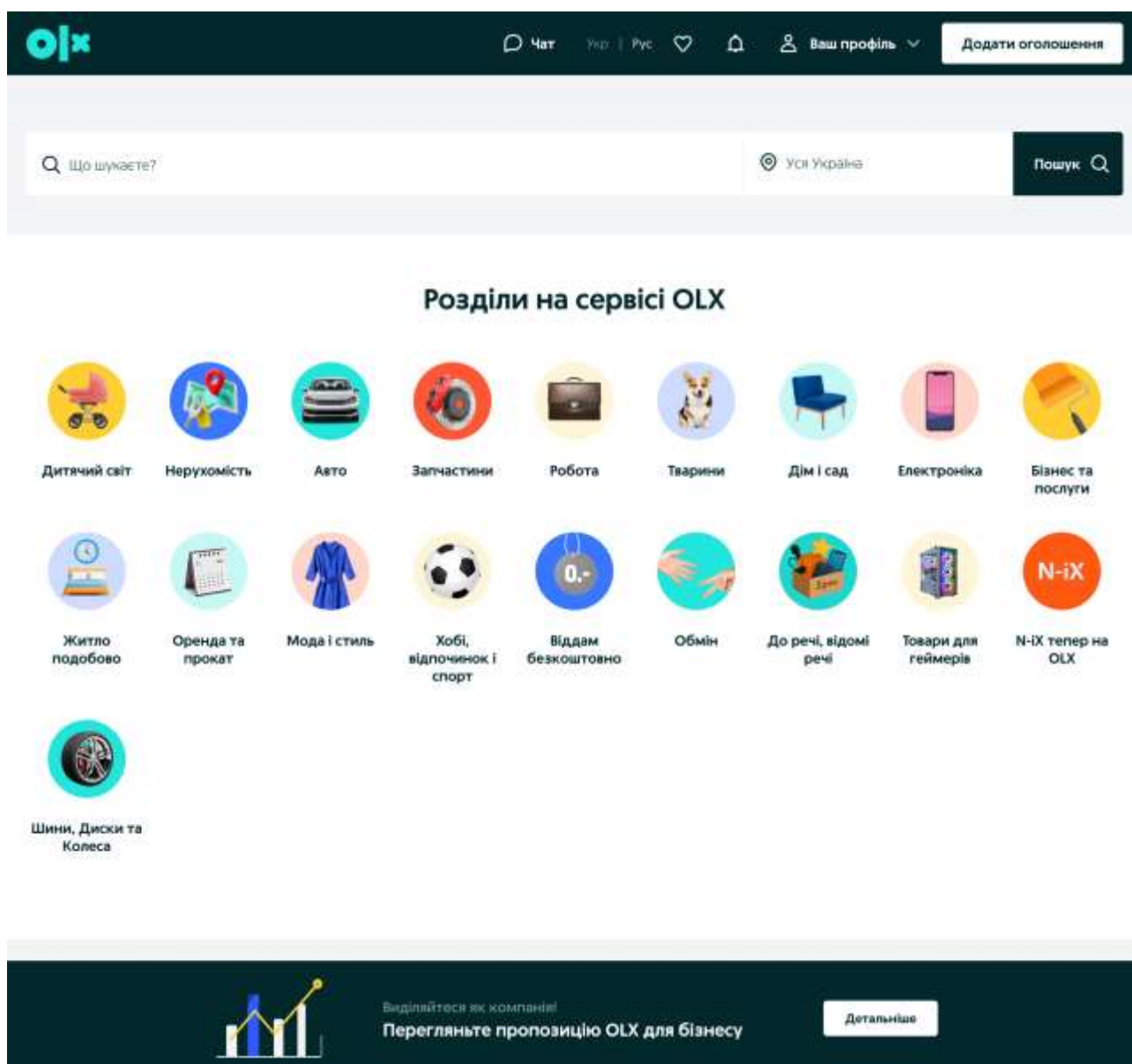


Рисунок Б.1 – Головна сторінка (olx.ua/uk/)

The screenshot shows the OLX.ua search interface. At the top, there's a navigation bar with the OLX logo, a chat icon, language options (Ukr, Rus), a heart icon, a bell icon, a profile icon labeled 'Ваш профіль', and a 'Додати оголошення' button. Below this is a search bar containing 'Sony A7 R IV', a location filter 'Уся Україна', and a 'Пошук' button. There are also checkboxes for 'Тільки з фото' and 'Тільки з доставкою', and a 'Додати в обране' button.

The 'Фільтри' section includes dropdown menus for 'Категорія' (set to 'Будь-яка категорія'), 'Ціна' (with 'від:' and 'до:' sub-selects), 'Види аксесуарів' (set to 'Всі оголошення'), and 'Стан' (set to 'Всі оголошення').

Below the filters, the page title is 'OLX.ua — оголошення в Україні - Sony A7 R IV'. There are sorting options 'Сортувати за: Рекомендоване вам' and a currency selector 'Валюта: грн. \$ €'. Navigation links for 'Забнястими 6', 'Електроніка 79', and 'Бізнес та послуги 3' are visible.

A large banner for 'Ukraine Aid Ops' is displayed, featuring a drone jammer and the text: 'This drone jammer saved the life of a Ukrainian defender. You can help too! ukraineaidops.org'. Below the banner, it says 'Ми знайшли 88 оголошень'.

The search results list two items:

- Защитное стекло Защита экрана для фотоаппарата Nikon Canon Sony Fujif**: Price 69 грн. Status: Нове. Location: Дніпро, Новокозачинький - 28 квітня 2023 р.
- Вентилятор ULANZI + АКМУЛЯТОР для камер sony canon fuji**: Price 2 269 грн. Status: Нове.

Рисунок Б.2 – Сторінка пошуку з фільтрами

OLX
🔍 Поиск

🔍 Что искать?
📍 Все-Украина
🔍 Поиск

← Назад

📷 **Sony A7 IV, a7 (7M4)**

69 700 грн.

[Подобрать](#)

[Показать телефон](#)

ВЗНЕС

Андрей
4.9 / 5

📍 **Київська**
на OLX з квітня 2014 р.
Специаліст з транзакцій 2024 р.

📄 **Устаткування перевірено** за допомогою сервісу перевірки експертів OLX. Дізнатися більше про сервіс.

📦 **100%** гарантія доставки з OLX Доставка

📍 [Показати локацію в карті](#)

МІСЦЕ НАХОДЖЕННЯ

📍 **Київ, Солом'янський район**
Київська область

📍 [Показати в карті](#)

📄 **КОЛІКЦІОНА**
📄 **ПІДПИС**

📄 **Відео**
📄 **Стат'я**
📄 **Мітка фотографії**

ОПИС

Продам самий сучасний професійний позакорпусний беззеркальний фотоапарат / відеореєстратор Sony A7 IV (Body).
Привезено із США.
Системна оптимізація.
Пробіг фото і відео.
Без ремонтів і дефектів.
Работоспособність повністю перевірена.
Все працює як нове.
В комплекті, тільки те що на фото, а іменно: Оригінальний бокс, USB кабель, зарядка, новий ремінь на шию, карта пам'яті для 4K відео SxS Extreme Pro SDXC 64Gb U3 V30.
Продаж в Києві, також можливо отримати Новою поштою з OLX доставкою.

Описання

Новий CMOS-матриця Biont 8™ a7 IV на 33 МП пропонує: швидке читання, високу чутливість, низький рівень шуму і тонку швидкодію, обробку кадрів, прозорість і високоякісне зображення фото- і відеосюжетів.

a7 IV використовує новіший процесор обробки зображень, який пропонує підвищену прозорість, краще відтворення кольорів і швидку обробку. Висока швидкість обробки дозволяє уверенно вести серійну зйомку, а також отримувати скенери при передній зйомці.

Високоточне пристрою стабілізації a7 IV і датчики гіроскопа разом з алгоритмами стабілізації зображення забезпечують краще відображення до 6,5 кадрів, дозволяючи досягти максимального розриву і прозорості матриці камери 33 МП.

Навіду з об'ємними форматами RAW і HEIF для фотозйомки можна вибрати HEIF High Efficiency (High) (HEIF). Плавні переходи з глибокої кольорової гамми дають реалістичне зображення неба і пейзажів, в яких важко помітити, а саме градієнти.

Вибір із двох пресетів Creative Look і восьми параметрів дозволяє швидко змінювати налаштування для фотографій, відеозйомки і живих трансляцій. А оскільки не потрібно довго чекати на обробку, подальше своє відображення можна отримати після зйомки. Швидкий гібридний автофокус з фазовою і контрастною AF розроблено для забезпечення більшої швидкості, точності і прозорості отриманих знімків. С допомогою системи 4D FOCUS от Sony 324 тонких фазових AF датчиків з глибоким і яскравим світлом, покращуючи до 94% площі фото- і відеозйомки.

Як і завжди, так і електронні затвори дозволяють знімати до 10 кадрів/с з затримкою AF / A2 за счет більшого буфера пам'яті a7 IV, швидкого процесора BIONZ XR і великої швидкої запису на карту пам'яті.

Тепер блогери новий матриця a7 IV і широкую динамічну діапазон для повної зйомки дозволяє об'єктам на екрані записувати відео в роздільності до 4K 60p з повністю автоматичним без об'єднання.

Позакорпусний передзатримка для 78 при зйомках в форматі 4K до 30p забезпечує високу різкість і деталізацію 4K. Вибрати режим, який швидко підтримує подвійну відкриття, і докриє всю роботу камери.

Записуйте зйомку на внутрішню пам'ять камери з двічі збільшеною глибиною кольору 10 бит і виборчої швидкості 4:2:2, використовуючи Long GOP, або кодування кадрів All Intra, для глибокої кваліфікації зображень, постобробки і колекції.

📄 **ВІДПОВІДІ**

[Позвонити](#)

ВІЗНАКОМИЛИСЯ З ПРОДАВЦЕМ

Андрей
4.9 / 5

📍 **Київська**
на OLX з квітня 2014 р.
Специаліст з транзакцій 2024 р.

📄 **Устаткування перевірено** за допомогою сервісу перевірки експертів OLX. Дізнатися більше про сервіс.

📦 **100%** гарантія доставки з OLX Доставка

[Позвонити](#)

[Показати](#)

Рисунок Б.3 – Карточка оголошення

Чат
Про / Про
♡
🔔
👤 Ваш профіль
Додати оголошення

Створити оголошення

Опишіть у подробицях

Ваша назва*

Всього символів: 32 з 100

Категорія*

Цифрові фотоапарати
Смартфон, фото, фото

Закінчити

Фото

Перед фото будь-якої об'єкції оголошення. Перегляньте, щоб зняти перегляд фото.

Додати фото

🗑️

🔍

🗑️

🔍

🗑️

🔍

🗑️

Про товар

Стан*

Базисне
Нова

Місце доставки*

Обрати
▼

Продати
Обмін
Векселями

Ціна за тит.*

грн.

Додатково

Опис*

Подумайте, що ви хотіли би дізнатися з оголошенням. І додайте це в опис.

Ваша гарантія: 10 років 0/1000

Автопродовження
Показ оголошення на форумі автоматично продовжується після закінчення терміну його дії.

Про вас

Місцеворозташування*

Київ, Шевченківський
✓

Тип особи*

Приватна особа
Бізнес

Контактна особа*

Олександр
✓

Електронна пошта

oand@ukr.net
✓

Номер телефону

063226138
✓

Попередній перегляд
Опублікувати

Рисунок Б.4 – Форма публікації оголошення

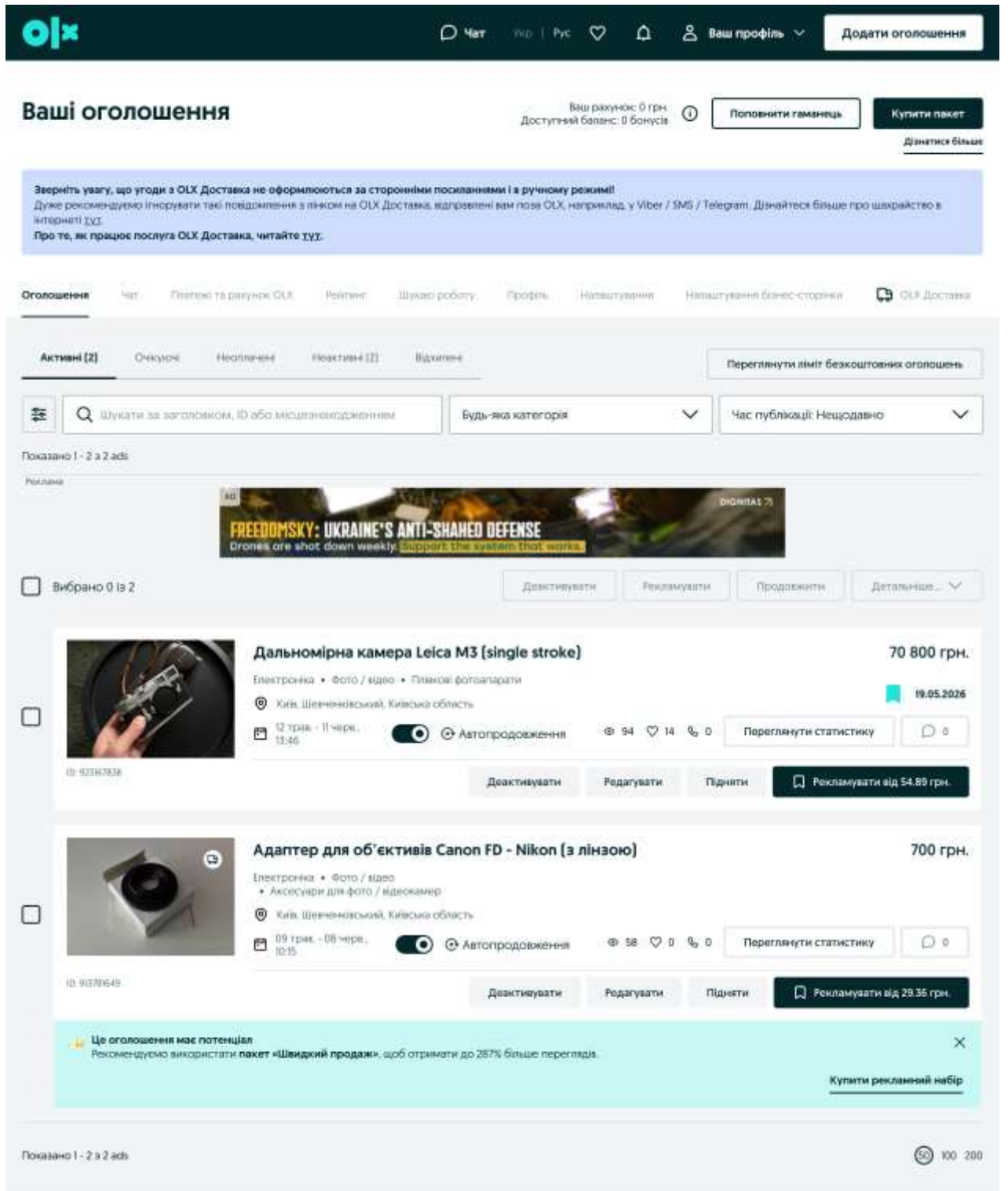


Рисунок Б.5 – Особистий кабінет

Фрейми прототипів – покращені варіанти інтерфейсу OLX.ua

Додаток містить UI-прототипи, розроблені у Claude Design (Anthropic) на основі реальних скриншотів OLX.ua та виявлених у Розділі 3 порушень юзабіліті. Кожен фрейм відповідає конкретній рекомендації з підрозділу 3.5

Market

Створити оголошення

Крок 2 з 4 — Деталі оголошення

Описати у подробицях

Продукт/товар *

Діалогова камера Leica M3 (single lens)

Мінімум 10 символів

Категорія *

Підкажіть фотографію

Електроніка | Фото | Відео | Прочі фото/відео

Додати фото

Фото 3 з 3 додати

Продукт/товар

Стан *

Використане Нове

Варіанти *

Leica

Тип стану *

Продати Обмін Використане

Брак чи фальш *

ТО 902

Договірні

Опис *

Камера у відмінному стані, одне вікно зрізано, 1989 р. Затвор працює на всіх витримках, довгоювчор основами. У комплекті оригінальний акумулятор, без додаткової опции. Можлива зустріч в Києві або відправка Новою поштою.

Мінімум 10 символів - створіть опис, який допоможе іншим користувачам

00,5660 - додати

Автопереклад

Почніть для автоматичного перекладу в іншу мову

Про вас

Ідентифікація *

Київ, Шевченківський

Тип облікового запису *

Прив'язати номер Вибір

Контактна особа *

Олександр

Електронна пошта *

alex@vodafone.com

Номер телефону *

+380 63 928 11 38

Попередній Попередній варіант Дати записати

Зберегти як чернетку

Рисунок В.1 – Форма публікації оголошення. Запропоноване рішення

Market Chat Укр Рус Ваш профіль Додати оголошення

Укр Україна Пошук

Рисунок В.2 — Динамічна сторінка результатів пошуку та фільтрів. Запропоноване рішення

Головна > Електроніка > Фото / відео > Цифрові фотоапарати

КАТЕГОРІЯ Скинути

- Цифрові фотоапарати 86
- Плівкові фотоапарати 42
- Об'єктиви 214
- Аксесуари 158

ЦІНА, ₴

СТАН

- Вживані 62
- Нові 26

ВИРОБНИК

- Sony 69
- Canon 74
- Nikon 51
- Fujifilm 33
- [+ Більше виробників](#)

МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ

- Готовий до доставки 39

ПРОДАВЕЦЬ

- Приватна особа 52
- Бізнес 36

Скинути все (4)

Активні фільтри: Sony X до 50 000 ₴ X Вживані X Київ X Скинути все

Знайдено **88 оголошень** · 4 фільтри застосовано · Сортувати: **Релевантності**

РЕКЛАМА Чому я це бачу?

Нові камери Sony α7 у фірмових магазинах Foto.ua

Офіційна гарантія 36 міс., безкоштовна доставка. Розстрочка від 0% Перейти

Sony α7 IV (ILCE-7M4) Body — як новий, пробіг 8 тис. кадрів

Київ, Шевченківський Бізнес-продавець **69 700 грн**
Опубліковано: 11.05.2025

33 МП 4К 60p 3-осова стабілізація

Комплект: батарея NP-FZ100, зарядний пристрій, ремінь, Магазин з гарантією 12 міс.

Sony α7 IV (7M4) — повний комплект з картою пам'яті 64Gb

Київ, Солом'янський Приватна особа **63 500 грн**
Опубліковано: 09.05.2025

0:Х-Доставка

33 МП 4К NEF

Привезена зі США, без ремонту. Пробіг 41 тис. кадрів, всі мови мовно.

Sony Alpha α7R IV (Body) — 61 МП

Львів Приватна особа **75 900 грн**
Опубліковано: 08.05.2025

61 МП 10 Кp 4K 30p

Ідеальний стан для портретної та пейзажної зйомки.

Sony α7 III + об'єктив 28-70mm — повний набір для початківця

Одеса Бізнес-продавець Готовий до доставки **52 000 грн**
Опубліковано: 06.05.2025

24 МП 4К 10-об'єктив

У комплекті 2 батареї, ремінь, фірмова сумка Lowepro.

Sony α7C II — компактна повнокадрова, як нова

Дніпро Приватна особа **82 400 грн**
Опубліковано: 04.05.2025

33 МП AI-AF гарантія

Куплена в офіційному магазині листопад 2025. Чек, гарантійний талон.

РЕКЛАМА Чому я це бачу?

Страховання фототехніки від крадіжки

«УкрНадра»: оформлення за 5 хв онлайн, від 89 грн / міс. Дізнатись

Sony α7S III — для відеозйомки, ідеальний стан

Київ Приватна особа **128 000 грн**
Опубліковано: 03.05.2025

4K 120p S-Log3 HDMI повний

Використовувалась для зйомки коротких метрів. Пробіг 12 тис. кадрів.

1 2 3 4

Рисунок В.2 – Сторінка пошуку з фільтрами. Запропоноване рішення

Market Чат Укр Рус Олександр Додати оголошення

Рисунок В.3 — Покращений особистий кабінет («Мої оголошення»). Запропоноване рішення.

Ваші оголошення Баланс гаманця 0 грн Бонуси 0 Поповнити Купити пакет

Оголошення Чат Платежі та рахунок Рейтинг Шукаю роботу Профіль Налаштування Доставка

Активні (2) Очікуючі Неоплачені Неактивні (2) Відхилені [Переглянути ліміт безкоштовних оголошень](#)

Шукати за заголовком, ID або місцезнаходженням Будь-яка категорія Час публікації: нещодавно

Вибрано 0 із 2 [Дублювати як шаблон](#) [Деактивувати](#) [Рекламувати](#) [Продовжити](#) [Детальніше...](#)

1

2

3

4

Дальномірна камера Leica M3 (single stroke) **70 800 грн**
 Електроніка · Фото / відео · Плівкові фотоапарати
 Київ, Шевченківський, Київська область
 Автопродовження · 12 трав – 11 черв. · Активні
 Опубліковано 19.05.2026
 ID: 923 367 838

94 перегляди 14 у обранні 0 повідомлень [Переглянути статистику](#) → [Деактивувати](#) [Дублювати](#) [Редагувати](#)

Підняти [Рекламувати від 54.89 грн](#)

Місце для рекламного банера прибрано — внутрішній список власних оголошень тримається чистим

Адаптер для об'єктивів Canon FD → Nikon (з лінзою) **700 грн**
 Електроніка · Фото / відео · Аксесуари для фото / відеокамер
 Київ, Шевченківський, Київська область
 Автопродовження · 09 трав – 08 черв. · Активні
 Опубліковано 09.05.2026
 ID: 913 781 640

58 переглядів 0 у обранні 0 повідомлень [Переглянути статистику](#) → [Деактивувати](#) [Дублювати](#) [Редагувати](#)

Підняти [Рекламувати від 29.36 грн](#)

Адаптер Canon FD → Nikon має потенціал отримати більше переглядів
 За статистикою схожих оголошень пакет «Швидкий продаж» дає до 287% переглядів.
 Пропонуємо застосувати його лише до цього оголошення. [Не нагадувати](#) [Переглянути пакет](#)

Показано 1 – 2 з 2 оголошень Оголошень на сторінці: 100 200

Рисунок В.3 – Особистий кабінет. Запропоноване рішення

Market Що шукаєте? Усе Україна Пошув Ваш профіль Додати оголошення

Рисунок В.4 — Переглянути картку оголошення з метою вивчення ІТІА та забачення характеристик. Запропоноване рішення.

Назад до результату Техніка Електроніка Фото і відео Цифрові фотоапарати Китай

1 **Написати повідомлення**

2 **Запропонувати ціну**

Показати телефон

Андрій · ФОП
 На Market з лютого 2016 · Додав 13.05.2020
 4.9 / 5 (160 відгуків)
 500+ успішних доставок з Market · Доставка
 Усі однієї перевірені — лише від реальних покупців
 Відповідає в середньому за 24 го
 Усі 134 оголошення автора

МІСЦЕ НАХОДЖЕННЯ

Київ, Солом'янський
 Київська область — 7 км від CBD

Sony α7 IV (ILCE-7M4) Body — повнокадровий беззеркальний фотоапарат

Бренд: Sony · Стан: Викорано · Бренд: Sony · ID: 623 009 170

Опубліковано: 11.05.2026

69 700 грн
 Можливий торг
 -2 500 грн за 7 днів · Середня по категорії: 72 400 грн

3 Характеристики

Бренд	Sony	Стабілізація	5-осова, до 5.5 ст.
Модель	α7 IV (ILCE-7M4)	Автофокус	759 точок, 94% площі кадру
Тип	Беззеркальний, повнокадровий	Пробіт запису	≈ 41 000 кадрів
Матриця	CMOS Exmor R, 33 МП	Гарантія	Немає (3-за кордоном)
Процесор	BIONZ XR	Комплектація	Body, акс., USB-кабель, ремінь, SD 64Gb
Відношення	4K 60p, 10-біт 4:2:2	Готовність	Доставка з Києва · Нова пошта · OLX-доставка

4K 60p · HEIF · S-Cinetel · Speech Lock · 2 сканувачі · USB-C 3.1

4 Опис

Продім сучасний професійний повнокадровий беззеркальний фотоапарат Sony α7 IV (Body). Привезений зі США, стан відмінний. Пробіт: запису 41 000 кадрів. Без ремонтів і дефектів. Працездатність повністю перевірена. Всі мови меню. У комплекті — оригінальний АКБ, USB-кабель / зарядка, новий ремінь на замовлення. Ціна за комплект з акс. та ориг. акс. Sony α7R V 40000 110 000 грн.

Показати повністю

5 схожі оголошення

63 500 грн Sony α7 IV (7M4) — повний комплект Київ · 09.05.2026	75 900 грн Sony α7R IV Body, 61 МП Київ · 08.05.2026
52 000 грн Sony α7 II + 28-70mm Kit Одеса · 06.05.2026	82 400 грн Sony α7C II, комплект, ак. нова Дніпро · 04.05.2026

Рисунок В.4 – Картка оголошення. Запропоноване рішення



Посиланні на інтерактивний дашборд з результатами дослідження,
мокапами з виправленнями та анотаціями до них:

<https://shop.hyzhak.soy/index.html>

Тези доповідей на конференціях

Міністерство освіти і науки України
 Тернопільський національний технічний університет
 імені Івана Пулюя
 Маріборський університет (Словенія)
 Технічний університет в Кошице (Словаччина)
 Каунаський технологічний університет (Литва)
 Львівський національний університет
 імені Івана Франка
 Гірничо-металургійна академія ім. Станіслава Сташиця (Польща)
 Луцький національний технічний університет
 Чернівецький національний університет
 імені Юрія Федьковича
 Вроцлавський економічний університет (Польща)
 Університет технологій та економіки
 імені Хелени Ходковської (Польща)
 Донбаська державна машинобудівна академія



*Студентське наукове
товариство*



IX МІЖНАРОДНА

студентська науково - технічна конференція

**"ПРИРОДНИЧІ ТА ГУМАНІТАРНІ
НАУКИ. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ"**

24-25 квітня 2026 р.

(збірник тез конференції)

Тернопіль 2026

ББК 72+34 (Укр)
М34

Матеріали ІХ Міжнародної студентської науково - технічної конференції / Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. І.Пулюя (м. Тернопіль, 24-25 квітня 2026 р.), 2026.- 391 с.

В збірнику друкуються матеріали ІХ Міжнародної студентської науково-технічної конференції. Тернопіль. – ТНТУ ім. І. Пулюя (24-25 квітня 2026 р.) за наступними науковими спеціальностями:

культура і мистецтво; гуманітарні науки; соціальні та поведінкові науки; управління та адміністрування; природничі науки; математика та статистика; інформаційні технології; механічна інженерія; електрична інженерія; автоматизація та приладобудування; хімічна та біоінженерія; електроніка та телекомунікації; виробництво та технології; архітектура та будівництво; аграрні науки та продовольство; сфера обслуговування; транспорт.

Редакційна колегія:

д.е.н. Богдан Андрушків, д.т.н. Олег Ляшук, д.т.н. Андрій Бабій, д.т.н. Ігор Стадник, д.ф.н. Андрій Криськов, д.т.н. Володимир Андрійчук, д.т.н. Анатолій Лупенко, д.т.н. Роман Рогатинський, д.т.н. Петро Стухляк, д.т.н. Михайло Паламар, д.е.н. Наталія Кирич, д.т.н. Микола Підгурський, д.т.н., Микола Приймак, д.т.н. Василь Васильків, д.б.н. Володимир Юкало, д.в.н. Микола Кухтин, д.т.н. Богдан Яворський, к.ф.-м.н. Борис Шелестовський, д.ф.-м.н. Василь Кривень, д.т.н. Павло Маруцак, д.е.н. Лілія Мельник, д.е.н. Володимир Фалович, д.т.н. Тетяна Вітенько, д.т.н. Володимир Дзюра, д.т.н. Віктор Барановський, д.ф.-м.н. Михайло Петрик, д.е.н. Роман Шерстюк.

Комп'ютерний набір, верстка та редагування:
науковий секретар Ігор Окіпний

Адреса конференції:

46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя

e-mail: snt@tntu.edu.ua

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя

УДК 004.4.03:004.5

Галушчак О. – ст. гр. СНм-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАДАЧА МОДЕРНІЗАЦІЇ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА ПЛАТФОРМИ OLX.UA НА ОСНОВІ ВІДОМИХ МОДЕЛЕЙ ЯКОСТІ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Готович В.А.

Halushchak O.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

MODERNIZATION OF THE USER INTERFACE OF THE OLX.UA PLATFORM BASED ON WELL-KNOWN QUALITY MODELS

Supervisor: PhD, Assoc. Prof. Hotovych V.A.

Ключові слова: оцінювання зручності використання, евристичний аналіз, дизайн інтерфейсу та користувацького досвіду

Keywords: usability evaluation, heuristic analysis, UI/UX design

Онлайн-платформи електронної комерції, зокрема OLX.ua, є важливими елементами цифрової економіки, які забезпечують масштабну взаємодію між користувачами у процесах купівлі та продажу товарів і послуг. Висока конкуренція у цій сфері формує підвищені вимоги до якості інтерфейсу користувача, оскільки саме він визначає ефективність виконання завдань, швидкість досягнення цілей та рівень задоволеності користувачів. Відповідно до стандарту ISO 9241-11, зручність використання визначається через ефективність, результативність і задоволеність користувачів у конкретному контексті використання [1]. Стандарт ISO/IEC 25010 доповнює цей підхід, розглядаючи якість програмного забезпечення як комплексну характеристику, що включає зручність використання, функціональність, надійність та інші аспекти [2].

У практиці проектування інтерфейсів важливу роль відіграють евристичні методи оцінювання, зокрема принципи Nielsen, які дозволяють виявляти проблеми юзабіліті на основі експертного аналізу [3]. Проте інтерфейси багатьох платформ розвиваються без системного застосування формалізованих моделей, що призводить до накопичення проблем у навігації, візуальній ієрархії та узгодженості елементів. Це особливо актуально для складних цифрових продуктів із великою кількістю сценаріїв взаємодії та великою аудиторією користувачів.

Актуальність даного дослідження полягає у необхідності розробки системного підходу до модернізації інтерфейсу OLX.ua із використанням моделей якості. Такий підхід дозволяє не лише виявляти недоліки, а й обґрунтовано формувати рішення щодо їх усунення. У сучасних дослідженнях також підкреслюється важливість зниження когнітивного навантаження, забезпечення узгодженості інтерфейсу та мінімізації кількості зайвих дій у користувацьких сценаріях [4].

Метою дослідження є модернізація інтерфейсу користувача платформи OLX.ua на основі моделей якості та розробка практичних рекомендацій щодо його вдосконалення. Передбачається проведення аналізу існуючого інтерфейсу, застосування стандартів ISO 9241-11 та ISO/IEC 25010, а також використання евристик Nielsen для оцінювання зручності використання. Особлива увага буде приділена аналізу

користувацьких сценаріїв, логіці навігації, структурі контенту та візуальній організації інформації.

Методологія дослідження базується на поєднанні евристичної оцінки, аналізу відповідності міжнародним стандартам якості та порівняльного аналізу UX-рішень. Також враховуватимуться підходи user-centered design, що передбачають орієнтацію на потреби користувачів, тестування рішень та ітеративне вдосконалення інтерфейсу [5]. Це дозволить сформувати цілісне уявлення про поточний стан інтерфейсу та визначити пріоритетні напрями його модернізації (рис. 1).



Рис. 1. Процес модернізації інтерфейсу платформи OLX

Очікується виявлення проблем, пов'язаних із візуальною ієрархією, перевантаженістю інтерфейсу, неузгодженістю елементів та складністю виконання окремих сценаріїв. Зокрема, йдеться про труднощі у пошуку інформації, надлишкову кількість дій для досягнення цілей та недостатню прозорість взаємодії. На основі цього буде запропоновано рекомендації щодо оптимізації навігації, уніфікації компонентів, покращення структури інтерфейсу та підвищення зрозумілості взаємодії.

Практичне значення роботи полягає у можливості застосування результатів для вдосконалення реального цифрового продукту, що має широкую аудиторію користувачів. Теоретична цінність полягає у поєднанні моделей якості з аналізом сучасних інтерфейсів, що підвищує обґрунтованість рішень у сфері UI/UX та сприяє розвитку підходів до оцінювання користувацького досвіду.

Очікується, що використання стандартів ISO 9241-11, ISO/IEC 25010 та евристик Nielsen дозволить комплексно оцінити інтерфейс, виявити ключові проблеми та сформувати обґрунтовані рекомендації щодо його вдосконалення, що сприятиме підвищенню зручності та ефективності взаємодії користувачів.

Перелік використаних джерел

1. ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction – Usability: Definitions and concepts.
2. ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE).
3. Nielsen J. Usability Engineering. – Morgan Kaufmann, 1994.
4. Norman D. The Design of Everyday Things. – Basic Books, 2013.
5. Garrett J. J. The Elements of User Experience. – New Riders, 2011.

ЗБІРНИК НАУКОВИХ
ПРАЦЬ З МАТЕРІАЛАМИ
VI МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ



ІННОВАЦІЙНА НАУКА: ПОШУК ВІДПОВІДЕЙ НА ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ

| 15 травня 2026 рік
м. Чернівці, Україна

Вінниця, Україна
«UKRLOGOS Group»
2026

УДК 082:001
I-66



Організація, від імені якої випущено видання:

ГО «Міжнародний центр наукових досліджень»

Номер запису організації в Єдиному реєстрі громадських об'єднань: 1499141.

Голова оргкомітету: Сотник С.Г.

Верстка: Бабич Ю.В.

Дизайн: Бондаренко І.В.

Рекомендовано до видання Вченою Радою Інституту науково-технічної інтеграції та співпраці. Протокол № 18 від 14.05.2026 року.



Конференцію зареєстровано Державною науковою установою у сфері управління Міністерства освіти і науки «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» в базі даних науково-технічних заходів України на поточний рік та бюлетені «План проведення наукових, науково-технічних заходів в Україні» (**Посвідчення № 166 від 25.01.2026**).

Збірник наукових праць з матеріалами конференції видано офіційно суб'єктом видавничої справи зі **Свідоцтвом ДК № 7860 від 22.06.2023**.

Матеріали конференції знаходяться у відкритому доступі на умовах ліцензії *Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)*.

I-66 **Інноваційна наука: пошук відповідей на виклики сучасності:**
збірник наукових праць з матеріалами VI Міжнародної наукової конференції, м. Чернівці, 15 травня, 2026 р. / Міжнародний центр наукових досліджень. — Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп, 2026. — 710 с.

ISBN 978-617-8582-44-9

DOI 10.62731/mcnd-15.05.2026

Викладено матеріали учасників VI Міжнародної наукової конференції «Інноваційна наука: пошук відповідей на виклики сучасності», яка відбулася 15 травня 2026 року у місті Чернівці.

УДК 082:001

© Колектив учасників конференції, 2026

© ГО «Міжнародний центр наукових досліджень», 2026

ISBN 978-617-8582-44-9

© ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2026

СЕКЦІЯ XX. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE DESIGN OF ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS Terentyev O. O., Gorbatyuk I. V., Sliusar V. S.	379
MANAGEMENT OF DIGITAL DATA COLLECTIONS IN INFORMATION SYSTEMS: QUALITY CRITERIA, STRUCTURING, AND ACCESS CONTROL Tymoshchuk V., Krushelnytska K.	382
ВІДБИР ЗНАЧУЩИХ ФАКТОРІВ ПРИ ПРОГНОЗУВАННІ ЧАСОВИХ РЯДІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МОДЕЛІ КЛОНАЛЬНОГО ВІДБОРУ Бояршинов Є. В., Соловйов І. А.	386
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЗАСІБ АВТОМАТИЗАЦІЇ АНАЛІЗУ ДАНИХ У ЦИФРОВИХ СИСТЕМАХ Будник Д. О.	389
ЗАСТОСУВАННЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЗАДАЧАХ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА ВЕБСАЙТІВ Галушак О. І.	392
ІНФОРМАЦІЙНІ УПРАВЛЯЮЧІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ КОНВЕЄРНОГО ВИРОБНИЦТВА Гудименко О. Ю.	395
ПРОГРАМНО-АНАЛІТИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СТРЕС-ТЕСТУВАННЯ СИСТЕМ АВТЕНТИФІКАЦІЇ НА ОСНОВІ БАГАТОПОТОКОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ АДАПТИВНИХ МЕХАНІЗМІВ ЗАХИСТУ Дегтярьов М. В.	399
МЕТОД АДАПТИВНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОМПТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЗАЄМОДІЇ З ВЕЛИКИМИ МОВНИМИ МОДЕЛЯМИ Іванина В. Р.	405
ГІБРИДНИЙ АНСАМБЛЕВИЙ ПІДХІД ДО ПОБУДОВИ МІКРОСЕРВІСНОЇ СИСТЕМИ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ НАУКОВИХ МАТЕРІАЛІВ Коритний Д. С.	414
ВИДІЛЕННЯ ІНФОРМАТИВНИХ ОЗНАК ДИСКРЕТНОГО ВЕЙВЛЕТ ПЕРЕТВОРЕННЯ В КОНТЕКСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ МЕРЕЖЕВИХ АТАК Космірак Р. Т., Ватуляк Т. З., Космірак В. Т., Кіцера С. М.	418
ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ В РИТЕЙЛІ Логінов Д. О.	421

ЗАСТОСУВАННЯ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЗАДАЧАХ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА ВЕБСАЙТІВ

Галушак Олександр Ігорович

здобувач вищої освіти

факультету комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

Науковий керівник: Готович Володимир Анатолійович

ORCID ID: 0000-0003-2143-6818

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

Сучасні вебсайти є складними інтерактивними системами, ефективність яких визначається якістю користувацького інтерфейсу. Оцінювання якості базується на характеристиках зручності, ефективності, результативності та задоволеності користувачів, формалізованих у міжнародних стандартах [1]. Модель ISO/IEC 25010 додатково визначає ключові характеристики, зокрема функціональну придатність, надійність, сумісність і зручність використання [2], що забезпечує комплексний аналіз інтерфейсів.

Традиційні методи оцінювання, такі як експертний аналіз і юзабіліті-тестування, залишаються важливими, однак мають обмеження через витрати ресурсів і суб'єктивність. Евристичний аналіз на основі принципів Jakob Nielsen [3] дозволяє швидко виявляти проблеми, проте він є менш ефективний для складних систем.

Узагальнену схему запропонованого в даній роботі підходу із застосуванням технологій штучного інтелекту для підвищення ефективності оцінювання та модернізації інтерфейсу вебсайтів наведено на рис. 1.

Процес включає збір і аналіз даних, оцінювання інтерфейсу, генерацію рішень і їх впровадження з подальшим моніторингом.

На етапі збору даних автором використовуються поведінкові дані користувачів, результати юзабіліті-тестування, анкетування та відгуки. Додатково враховуються метрики веб-аналітики, такі як конверсія,

частота відмов, глибина перегляду сторінок, кількість взаємодій та час виконання завдань. Також можуть застосовуватись теплові карти, записи сесій і результати A/B-тестування.



Рис. 1. Схема запропонованого підходу до оцінювання якості та модернізації інтерфейсу вебсайтів

Аналіз здійснюється за допомогою методів машинного навчання, що дозволяють виявляти закономірності, сегментувати користувачів і визначати проблемні зони інтерфейсу. Використання кластеризації, аналізу послідовностей і методів виявлення аномалій дає змогу ідентифікувати нетипові сценарії поведінки та підвищити обґрунтованість рішень у межах data-driven підходу.

Великі мовні моделі, зокрема розроблені OpenAI [5], пропонується використовувати для автоматизованого оцінювання інтерфейсу відповідно до критеріїв якості. Вони аналізують текстові елементи, структуру сторінок і логіку взаємодії, виявляючи порушення принципів юзабіліті та формуючи рекомендації. Також вони можуть оптимізувати мікрокопії та покращувати інформаційні повідомлення.

Модернізацію інтерфейсу вебсайту автором пропонується виконувати із використанням генеративних можливостей ШІ, що дозволяє створювати альтернативні варіанти рішень. Вони оцінюються за допомогою A/B або мультिवаріантного тестування, що дає змогу

обирати найефективніші варіанти. Додатково можливе використання адаптивних інтерфейсів для персоналізації користувацького досвіду.

Важливим є поєднання таких підходів із принципами дизайну, описаними у роботах Don Norman [4], що забезпечує людино-орієнтований підхід і мінімізацію когнітивного навантаження користувачів. Таким чином, застосування ШІ формує системний та ітеративний підхід до оцінювання якості та модернізації інтерфейсів вебсайтів, підвищуючи об'єктивність аналізу та швидкість прийняття рішень.

До перспектив подальших досліджень належить застосування описаного підходу до оцінювання інтерфейсу платформи OLX.ua. При цьому буде виконано аналіз користувацьких сценаріїв, структури контенту та навігації.

Список використаних джерел:

1. ISO 9241-11. Ergonomics of human-system interaction – Part 11: Usability: Definitions and concepts. – Geneva: ISO, 2018.
2. ISO/IEC 25010. Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality models. – Geneva: ISO/IEC, 2011.
3. Jakob Nielsen. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. – Nielsen Norman Group, 1994 (updated 2020).
4. Don Norman The Design of Everyday Things. Norman D. The Design of Everyday Things. – Basic Books, 2013.
5. OpenAI. GPT-4 Technical Report. – 2023.